Santé Canada Health Canada

Votre santé et votre sécurité... notre priorité. *Your health and safety... our priority.*

Rapport d'évaluation ERC2010-04

Pyroxsulame

(also available in English)

Le 14 mai 2010

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Section des publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6604-E2
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra.publications@hc-sc.gc.ca
santecanada.gc.ca/arla
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra.infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

SC Pub : 100116

ISBN : 978-1-100-93009-1 (978-1-100-93 010-7)
Numéro de catalogue : H113-26/2010-4F (H113-26/2010-4F-PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2010

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

Aperçu 1
Décision d'homologation concernant le pyroxsulame 1
Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre sa décision d'homologation? 1
Qu'est-ce que le pyroxsulame? 2
Considérations relatives à la santé 2
Considérations relatives à l'environnement 5
Considérations relatives à la valeur 5
Mesures de réduction des risques 6
Quelles données scientifiques supplémentaires sont demandées? 7
Autres renseignements 7
Évaluation scientifique 9
1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations 9
1.1 Description de la matière active 9
1.2 Propriétés physiques et chimiques des matières actives et du produit de qualité technique de la préparation commerciale – pyroxsulame 10
1.3 Mode d'emploi 12
1.4 Mode d'action 12
2.0 Méthodes d'analyse 13
2.1 Méthodes d'analyse de la qualité technique de la matière active 13
2.2 Méthode d'analyse de la formulation 13
2.3 Méthodes d'analyse des résidus 13
3.0 Effets sur la santé humaine et animale 13
3.1 Sommaire toxicologique 13
3.1.1 Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* 15
3.2 Détermination de la dose journalière admissible 16
3.3 Dose aiguë de référence 17
3.4 Évaluation des risques professionnels et résidentiels 17
3.4.1 Choix des critères d'effet toxicologique : évaluation des risques professionnels et occasionnels 17
3.4.2 Exposition professionnelle et risques connexes 18
3.4.3 Exposition résidentielle et risques connexes 21
3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments 21
3.5.1 Résidus dans les denrées d'origine végétale ou animale 21
3.5.2 Évaluation du risque alimentaire 22
3.5.3 Exposition globale et risque connexe 22
3.5.4 Limites maximales de résidus 23
4.0 Effets sur l'environnement 23
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement 23
4.2 Effets sur les espèces non ciblées 24
4.2.1 Effets sur les organismes terrestres 25
4.2.2 Effets sur les organismes aquatiques 27
5.0 Valeur 28
5.1 Efficacité contre les organismes nuisibles 28
5.1.1 Allégations d'efficacité acceptables 29
5.2 Phytotoxicité pour les plantes hôtes 31
5.2.1 Allégations acceptables pour la plante hôte 32

5.3 Effets sur les cultures subséquentes 32
5.3.1 Allégations acceptables au sujet des cultures de rotation 32
5.4 Économie 32
5.5 Durabilité 32
5.5.1 Recensement des produits de remplacement 32
5.5.2 Compatibilité avec les pratiques actuelles de lutte antiparasitaire, y compris la lutte antiparasitaire intégrée 34
5.5.3 Renseignements sur l'acquisition, réelle ou potentielle, d'une résistance 34
6.0 Considérations relatives à la Politique sur les produits antiparasitaires 34
6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques 34
6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement 36
7.0 Sommaire 37
7.1 Santé et sécurité humaines 37
7.2 Risques pour l'environnement 38
7.3 Valeur 38
8.0 Décision d'homologation 38
Annexe I Tableaux et figures 43
Tableau 1 Analyse des résidus 43
Tableau 2 Toxicité aiguë de l'herbicide de qualité technique pyroxsulame et de sa préparation commerciale 43
Tableau 3 Profile de toxicité de l'herbicide de qualité technique pyroxsulame 44
Tableau 4 Paramètres toxicologiques utilisés dans l'évaluation des risques pour la santé associés à Herbicide de qualité technique Pyroxsulame 48
Tableau 5 Sommaire intégré de la chimie des résidus dans les aliments 48
Tableau 6 Aperçu de la chimie des résidus dans les aliments — Études sur le métabolisme et évaluation des risques 53
Tableau 7 Devenir et comportement dans l'environnement 54
Tableau 8 Dérivés du pyroxsulame dans l'environnement 59
Tableau 9 Toxicité pour les espèces non ciblées 64
Tableau 10 Évaluation préliminaire des risques pour les espèces non ciblées 68
Tableau 11 Évaluation approfondie du risque posé par le pyroxsulame aux espèces de plantes vasculaires non ciblées 72
Tableau 12 Évaluation préliminaire du risque posé par le produit de formulation distillat de pétrole aromatique aux espèces non ciblées 73
Tableau 13 Évaluation approfondie du risque posé par le produit de formulation distillat de pétrole aromatique pour les amphibiens non ciblés 74
Annexe II Renseignements supplémentaires sur les limites maximales des résidus – conjoncture internationale et répercussions commerciales 75
Tableau 1 Comparaison des limites maximales de résidus au Canada avec celles d'autres autorités 75
Références 77

Aperçu

Décision d'homologation concernant le pyroxsulame

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements, a accordé une homologation conditionnelle pour la vente et l'utilisation du pyroxsulame de qualité technique (Pyroxsulame Technical Herbicide) et l'herbicide Simplicity (Simplicity Herbicide), qui contiennent la matière active de qualité technique pyroxsulame, afin de combattre les dicotylédones et les graminées adventices dans les cultures de blé de printemps et de blé dur au moyen d'équipement d'application aérienne ou au sol.

D'après une évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, le produit a de la valeur et ne pose pas de risque inacceptable pour la santé humaine ou l'environnement.

Bien que les risques et la valeur aient été jugés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques sont mises en application, le demandeur devra présenter des renseignements scientifiques complémentaires à titre de condition d'homologation.

L'Aperçu décrit les principaux points de l'évaluation, tandis que l'Évaluation scientifique contient des renseignements techniques détaillés sur l'évaluation du pyroxsulame et de l'herbicide Simplicity du point de vue de la santé humaine, de l'environnement et de la valeur de ces produits.

Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre sa décision d'homologation?

L'objectif premier de la *Loi sur les produits antiparasitaires* est de prévenir les risques inacceptables pour les personnes et l'environnement que présente l'utilisation des produits antiparasitaires. L'ARLA considère que les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables[1] s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées. La Loi exige aussi que les produits aient une valeur[2] lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette. Les conditions d'homologation peuvent inclure l'ajout de mises en garde particulières sur l'étiquette du produit en vue de réduire davantage les risques.

---

1 « Risques acceptables » au sens du paragraphe 2(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

2 « Valeur » au sens du paragraphe 2(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* : « L'apport réel ou potentiel d'un produit dans la lutte antiparasitaire, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées, notamment en fonction : *a)* de son efficacité; *b)* des conséquences de son utilisation sur l'hôte du parasite sur lequel le produit est destiné à être utilisé; *c)* des conséquences de son utilisation sur l'économie et la société de même que de ses avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement. »

Pour en arriver à une décision, l'ARLA se fonde sur des politiques et des méthodes d'évaluation des risques rigoureuses et modernes. Ces méthodes consistent notamment à examiner les caractéristiques uniques des sous-populations vulnérables chez les humains (par exemple, les enfants) et chez les organismes présents dans l'environnement (par exemple, ceux qui sont les plus vulnérables aux contaminants environnementaux). Ces méthodes et ces politiques consistent également à examiner la nature des effets observés et à évaluer les incertitudes associées aux prévisions concernant les répercussions des pesticides. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la façon dont l'ARLA réglemente les pesticides ainsi qu'au sujet du processus d'évaluation et des programmes de réduction des risques, veuillez consulter la portion des pesticides et de la lutte antiparasitaire du site Web de Santé Canada à santecanada/arla.

Qu'est-ce que le pyroxsulame?

Le pyroxsulame est la matière active du produit Simplicity. Simplicity est un herbicide de postlevée, c'est-à-dire un herbicide utilisé après la levée des plantes, et qu'on épand au sol ou par voie aérienne dans les cultures de blé de printemps et de blé dur pour combattre les dicotylédones et les graminées adventices. Le pyroxsulame inhibe l'enzyme végétale acétolactate synthase (ALS) des mauvaises herbes ciblées. Dans des conditions de croissance idéale, un dessèchement complet de la plante peut se produire en l'espace de sept à dix jours.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations homologuées du pyroxsulame peuvent-elles affecter la santé humaine?

Il est peu probable que le pyroxsulame nuise à la santé humaine si elle est utilisée conformément au mode d'emploi révisé qui figure sur l'étiquette.

On peut être exposé au pyroxsulame en consommant des aliments ou de l'eau, en travaillant au mélange, au chargement ou à l'application du produit. Lorsqu'on évalue les risques pour la santé, on doit prendre en considération deux facteurs importants : les doses n'ayant aucun effet sur la santé et les doses auxquelles les gens peuvent être exposés. Les études toxicologiques réalisées sur des animaux de laboratoire visent à déterminer les effets sur la santé pouvant découler de l'exposition à diverses doses d'un produit chimique et à établir la dose n'entraînant aucun effet. Les effets constatés chez les animaux se produisent à des doses plus de 100 fois supérieures (et souvent beaucoup plus) aux doses auxquelles les humains sont normalement exposés lorsque les produits à base de pyroxsulame sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

On estime que aussi bien la matière active de qualité technique, pyroxsulame, que la préparation commerciale, Simplicity, sont des sensibilisants cutanés potentiels. Par conséquent, il est nécessaire d'apposer sur l'étiquette la déclaration suivante : « Sensibilisant potentiel de la peau ». Il a été jugé que le produit Simplicity était d'une toxicité légèrement aiguë lorsque absorbé par voie pulmonaire et irritait modérément les

yeux et la peau, ce qui exigeait donc l'apposition sur l'étiquette des déclarations « Avertissement poison » et « Irrite des yeux et la peau ».

Les résultats montrent également que le pyroxsulame n'est pas génotoxique et qu'il ne cause pas le cancer chez les animaux. Rien n'indiquait que le pyroxsulame endommageait le fœtus en cours de développement, le système de reproduction ou le système nerveux. Les effets sur la santé chez les animaux auxquels on a administré des doses journalières de pyroxsulame pendant de longues périodes se situaient, entre autres, au niveau du foie.

L'évaluation des risques vise à s'assurer que le niveau d'exposition des humains est bien au-dessous de la plus faible dose à laquelle on a enregistré des effets chez les animaux soumis aux essais. Les doses utilisées pour évaluer les risques sont déterminées de façon à protéger les populations humaines les plus sensibles (par exemple, les enfants et les mères qui allaitent). Seules les utilisations où les doses d'exposition sont bien inférieures à celles qui ne provoquent aucun effet chez les animaux testés sont considérées acceptables pour homologation.

Résidus dans l'eau et les aliments

Résidus dans l'eau et les aliments

Les risques alimentaires associés aux aliments et à l'eau ne sont pas préoccupants.

Les doses de référence déterminent les degrés auxquels un individu peut être exposé en une seule journée (exposition aiguë) ou toute la vie (chronique) et espérer ne pas subir des effets nocifs sur la santé. Généralement, l'exposition alimentaire par l'eau et les aliments est acceptable si elle est inférieure à 100 % de la dose aiguë de référence ou de la dose journalière admissible (DJA). La DJA est l'estimation de l'exposition journalière à une dose de résidus de pesticide que l'on estime ne pas causer d'effets nocifs importants, au cours de la durée d'une vie.

Les estimations de l'absorption alimentaire globale (aliments et eau) révèlent que la population générale, notamment les nourrissons - soit la population qui ingérerait le plus de pyroxsulame proportionnellement au poids corporel des individus qui la composent, devraient être exposés à moins de 1 % de la DJA. D'après ces estimations, le risque alimentaire chronique associé au pyroxsulame n'est préoccupant pour aucun sous-groupe de la population. On considère que le risque de cancer provoqué par l'utilisation de pyroxsulame sur le blé au cours d'une vie est acceptable.

Les études effectuées sur les animaux n'ont pas révélé d'effets aigus sur la santé. Aucun critère d'effet préoccupant attribuable à une dose unique n'a été relevé. Par conséquent, une dose unique de pyroxsulame n'est pas susceptible de causer des effets aigus sur la santé dans la population générale (y compris les nourrissons et les enfants).

La *Loi sur les aliments et drogues* interdit la vente d'aliments falsifiés, c'est-à-dire d'aliments qui contiennent des résidus de pesticide supérieures à la limite maximale de résidus (LMR). Les LMR pour les pesticides sont fixées, aux fins de la *Loi sur les aliments et drogues*, par l'évaluation des données scientifiques requises en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Les aliments contenant des résidus de pesticide inférieurs à la LMR établie ne posent pas de risque inacceptable pour la santé.

Des essais sur les résidus effectués dans tout le Canada en utilisant le pyroxsulame sur le blé étaient acceptables. Les LMR pour cette matière active (m.a.) sont présentées à la section « Évaluation scientifique » du présent rapport.

Risques en milieu résidentiel et autres milieux non professionnels

Les risques évalués dus à l'exposition non professionnelle ne sont pas préoccupants puisqu'il s'agit d'un produit commercial agricole.

Risques professionnels posés par la manipulation

Les risques professionnels ne sont pas préoccupants lorsque Simplicity est utilisé conformément au mode d'emploi qui figure sur l'étiquette, qui comprend des mesures de protection.

Une évaluation quantitative des risques professionnels a été effectuée pour des personnes manipulant Simplicity. Les risques pour les travailleurs ne sont pas préoccupants lorsque le produit est utilisé conformément au mode d'emploi sur l'étiquette.

Les opérateurs antiparasitaires qui mélangent, chargent et appliquent Simplicity peuvent entrer en contact direct avec le produit par voie pulmonaire et par voie cutanée. Ainsi, les précisions suivantes seront mentionnées sur l'étiquette :

« À tout moment : Porter un vêtement propre à manches longues et un pantalon. Porter une combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussures et chaussettes résistant aux produits chimiques durant les activités de mélange, de chargement, d'application, de nettoyage et de réparation. Porter des lunettes de sécurité ou un masque protecteur pendant le mélange/chargement. L'application en cabine fermée et l'application aérienne ne nécessitent le port ni de combinaisons ni de gants. »

L'exposition potentielle des travailleurs qui entrent dans des zones traitées pour effectuer des activités après application, comme le dépistage ou l'irrigation, est inacceptable.

Considérations relatives à l'environnement

Que se passe-t-il lorsque le pyroxsulame pénètre dans l'environnement?

Le pyroxsulame peut poser un risque aux plantes vasculaires terrestres et aquatiques, et la formulation Simplicity peut poser des risques aux amphibiens. Par conséquent, des zones tampons sont nécessaires pendant l'application.

Le pyroxsulame pénètre dans l'environnement lorsqu'il est utilisé comme herbicide dans les cultures de blé. Il est stable à l'hydrolyse mais peut se phototransformer dans des plans d'eau peu profonds et clairs. Le pyroxsulame a une persistance nulle à légère dans le sol aérobie et dans l'eau. Il est cependant considéré comme persistant dans des conditions anaérobies. On s'attend à ce que le pyroxsulame et ses produits de décomposition soient lessivés dans le sol jusqu'à des profondeurs dépassant 30 cm dans certains sols; par conséquent, ils pourront contaminer les eaux souterraines. D'après certaines études menées au Canada, on ne s'attend pas à ce que les résidus du pyroxsulame et ses dérivés persistent de façon significative jusque dans la prochaine saison de croissance. Compte tenu de la faible volatilité du produit, on ne s'attend pas à trouver des résidus de pyroxsulame dans l'atmosphère.

Le pyroxsulame et ses principaux produits de dégradation présentent un faible risque pour les mammifères sauvages, les oiseaux, les lombrics, les abeilles et autres arthropodes, les invertébrés aquatiques, les poissons et les algues vertes. Cependant, comme le pyroxsulame est un herbicide, on s'attend à ce qu'il nuise aux plantes terrestres des zones avoisinantes. Des zones tampons de 2 mètres pour l'application au sol et de 55 à 65 mètres pour l'application aérienne sont requises (selon l'équipement utilisé) pour protéger les plantes terrestres avoisinantes contre les effets de dérive. Le pyroxsulame peut potentiellement nuire aux plantes vasculaires aquatiques des zones avoisinantes, tandis que le distillat de pétrole aromatique dans la formulation de Simplicity peut nuire aux amphibiens des zones avoisinantes. Une zone tampon de 1 mètre est donc nécessaire pour protéger les plantes vasculaires aquatiques et les amphibiens des effets de dérive.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur de Simplicity?

Simplicity, herbicide de postlevée, combat la folle avoine et les dicotylédones dans les cultures de blé de printemps et de blé dur.

Une simple application de Simplicity suffit à combattre une gamme de dicotylédones et l'avoine folle dans les cultures de blé de printemps et de blé dur. Simplicity est aussi compatible avec les pratiques de lutte intégrée contre les mauvaises herbes, les méthodes culturales de conservation du sol et les systèmes classiques de production agricole. Puisque Simplicity est appliqué après l'apparition des mauvaises herbes à la surface du

sol, les producteurs sont en mesure de mieux évaluer si l'utilisation de l'herbicide est nécessaire ou si celui-ci est efficace contre les espèces de mauvaises herbes en cause. Simplicity peut remplacer les herbicides du groupe 1, qui sont préoccupants étant donné la propagation l'avoine folle résistante à l'acétyl CoA carboxylase (ACCase).

Mesures de réduction des risques

Les étiquettes apposées sur les contenants de pesticides homologués fournissent le mode d'emploi du produit, qui précise notamment quelles mesures de réduction des risques doivent être prises pour protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de s'y conformer.

Voici les principales mesures qu'il est proposé d'inscrire sur l'étiquette de Simplicity pour réduire les risques potentiels relevés dans le cadre de la présente évaluation :

Principales mesures d'atténuation des risques

Santé humaine

On craint que les utilisateurs n'aient un contact direct avec Simplicity par voie cutanée ou par inhalation de brouillards, aussi toute personne qui mélange, charge ou applique Simplicity doit-elle porter l'équipement de protection individuelle recommandé sur l'étiquette. Comme ce produit pourrait être appliqué par voie aérienne, un énoncé a été ajouté sur l'étiquette interdisant l'utilisation de signaleurs humains. En outre, des déclarations standard visant à protéger contre la dérive pendant l'application ont été ajoutées sur l'étiquette.

Environnement

La dérive de Simplicity peut poser un risque aux plantes terrestres, aux plantes vasculaires aquatiques et aux amphibiens. Afin d'atténuer les risques présentés par les effets de la dérive, une zone tampon de 1 mètre est requise pour protéger les habitats dulcicoles et des zones tampons de 2 à 65 mètres, selon le type d'épandeur, sont nécessaires pour protéger les habitats terrestres sensibles. Ces zones tampons sont indiquées sur l'étiquette du produit.

Il y a eu d'autres préoccupations environnementales liées au pyroxsulame et à Simplicity : le lessivage potentiel du pyroxsulame et de ses dérivés, le ruissellement et le distillat de pétrole aromatique présent comme composant de la formulation. Ces préoccupations étaient mitigées par les déclarations apposées sur l'étiquette du produit.

Quelles données scientifiques supplémentaires sont demandées?

Bien que les risques et la valeur se soient avérés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques étaient suivies, le demandeur doit fournir d'autres informations scientifiques comme condition d'homologation. D'autres précisions sur les conditions d'homologation se trouvent à la section « Évaluation scientifique » du présent rapport d'évaluation ou consultez l'Avis aux termes de l'article 12 associé à ces homologations conditionnelles.

Environnement

1. Fournir le coefficient de partage octanol–eau (log *K*oe) pour le dérivé pyroxsulame-sulfonamide afin de déterminer sa bioaccumulation potentielle en vertu de la Politique de gestion des substances toxiques. L'étude doit être réalisée conformément aux bonnes pratiques de laboratoire.

2. Effectuer une nouvelle étude de la toxicité du pyroxsulame pour la diatomée d'eau douce Navicula pelliculosa. L'étude doit être menée conformément à une ligne directrice internationale reconnue (EPA, Organisation de coopération et de développement économiques, etc.) et aux bonnes pratiques de laboratoire.

Chimie

1. Des données analytiques provenant d'au moins cinq lots de Pyroxsulame représentative de la production à grande échelle.

Autres renseignements

Comme l'homologation conditionnelle accordée découle d'une décision à propos de laquelle le public doit être consulté[3], l'ARLA publiera un document de consultation lorsqu'une décision sera proposée en réponse à une demande visant à convertir l'homologation conditionnelle en homologation complète, ou encore à renouveler l'homologation conditionnelle, selon la première éventualité.

Le public pourra consulter les données d'essai citées dans le présent rapport d'évaluation (soit les données à l'appui de la décision d'homologation) lorsque, après consultation publique, la décision aura été prise de convertir les homologations conditionnelles en homologations complètes ou de renouveler les homologations conditionnelles. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire au 1-800-267-6315 ou par courrier électronique (pmra.infoserv@hc-sc.gc.ca).

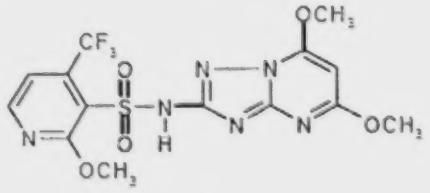
[3] Aux termes du paragraphe 28(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Évaluation scientifique

Pyroxsulame

1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description de la matière active

Matière active	Pyroxsulame
Fonction :	Herbicide
Nom chimique	
1. Union internationale de chimie pure et appliquée	N-(5,7-dimethoxy[1.2.4]triazolo[1.5-a]pyrimidin-2-yl)-2-methoxy-4-(trifluoromethyl)pyridine-3-sulfonamide
2. Chemical Abstracts Service	N-(5,7-diméthoxy[1.2.4]triazolo[1.5-a]pyrimidine-2-yl)-2-methoxy-4-(trifluorométhyle)-3-pyridinesulfonamide
Numéro Chemical Abstracts Service	422556-08-9
Formule moléculaire	$C_{14}H_{13}F_3N_6O_5S$
Masse moléculaire	434,4
Formule développée	
Pureté nominale de la matière active	99 % (96 à 100 %)

1.2 Propriétés physiques et chimiques des matières actives et du produit de qualité technique de la préparation commerciale – pyroxsulame

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Blanc cassé
Odeur	Odeur épicée °C
Point de fusion	208,3 °C
Point ou plage d'ébullition	Sans objet
Masse volumique	1,618 g/ml
Pression de vapeur à 20 °C	$< 1 \times 10^{-7}$ Pa
Constante de la loi d'Henry à 20 °C	$1,34 \times 10^{-13}$ atm m^3/mole à 20 °C
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	Pas d'absorption d'ultraviolet supérieure à 350 nm (λmax = 297 nm)
Solubilité dans l'eau à 20 °C (g/L)	Eau purifiée 0,0626 Tamponnée à pH 4 0,0164 Tamponnée à pH 7 3,20 Tamponnée à pH 9 13,7
Solubilité dans les solvants organiques à 20 °C (g/L)	**Solvant** **Solubilité** Méthanol 1,01 Acétone 2,79 N-Octanol 0,0730 Acétate d'éthyle 2,17 1,2-Dichlorométhane 3,94 Xylène 0,0352 Heptane < 0,001
Cœfficient de partage *n*-octanol–eau (*K*oe)	**pH** **log *Koe*** 4 1,08 7 -1,01 9 -1,60

Propriété	Résultat
Constante de dissociation (p*K*a)	4,67
Stabilité (température, métal)	Ne contient pas d'agents oxydants ou réducteurs.

Préparation commerciale - Simplicity

Propriété	Résultats
Couleur	Brun opaque
Odeur	Légère
État physique	Liquide
Type de formulation	Suspension
Garantie	30 g/L (28,5-31,5 g/L)
Matières composantes et description du contenant	Polyéthylène haute densité (HDPE) épais, bidons plastiques en polyéthylène téréphthalate (PET).
Masse volumique	1,0421 g/ml
pH d'une dispersion aqueuse à 1 %	6,21 (dilution dans l'eau à raison de 1 % poids/volume)
Potentiel oxydant ou réducteur	Aucune augmentation de température n'a été observée après addition d'eau, de zinc métal, de phosphate d'ammonium diacide ou de permanganate de potassium.
Stabilité à l'entreposage	Stable à la température ambiante dans son contenant commercial
Explosivité	Pas explosif

1.3 Mode d'emploi

Simplicity est un herbicide sélectif à utiliser comme traitement de postlevée sur les cultures de blé de printemps et de blé dur afin de lutter contre certaines dicotylédones et graminées adventices. Le produit peut être appliqué à raison de 15 g de matière active par hectare. Simplicity doit être appliquée avec l'adjuvant Assist Oil Concentrate. Il est appliqué comme traitement généralisé avec un pulvérisateur à rampe d'aspersion ou un équipement aérien. Simplicity peut être appliqué une fois par saison de croissance à une dose d'application maximale de 15 g m.a./ha.

Allégations concernant l'efficacité de Simplicity* pour combattre et supprimer les mauvaises herbes

Taux d'herbicide	Mauvaises herbes supprimées	Mauvaises herbes réprimées
15 g m.a./ha ou 500 ml de produit/ha	Folle avoine, mouron blanc, gaillet, canola spontané, ortie royale, renouée (renouée persicaire), amarante réfléchie	Sétaire verte, renouée liseron

* Simplicity doit être appliqué avec Assist Oil Concentrate à raison de 0,8 % de dilution volume par volume.

Simplicity peut être mélangé en cuve avec un des six produits suivants pour élargir le spectre de la lutte contre les dicotylédones : Frontline XL Herbicide, Frontline Herbicide Tank-Mix, Spectrum Herbicide Tank-Mix, MCPA LV500, Buctril M, ou Refine Extra.

1.4 Mode d'action

Le pyroxsulame est qualifié comme herbicide du groupe 2 (consulter, pour des précisions, la directive d'homologation DIR99-06, *Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site ou du mode d'action des pesticides*). Le mode d'action principal du pyroxsulame consiste à agir en inhibiteur de l'enzyme végétale acétolactate synthase (ALS) dans les mauvaises herbes cibles. L'enzyme ALS est un enzyme essentiel à la synthèse des acides aminés ramifiés. L'inhibition de l'enzyme ALS entraine des symptômes particuliers se manifestant sur la plante entière. La croissance des espèces végétales sensibles est retardée dans les heures qui suivent l'application bien qu'on ne puisse constater des effets visibles qu'avant plusieurs jours. Les symptômes apparaissent d'abord dans les régions méristématiques supérieures de la plante sous forme de chlorose et de nécrose. Les jeunes feuilles supérieures ont souvent une apparence flétrie. L'effet envahit ensuite le reste de la plante. Les nervures médianes et les veines de certaines espèces prennent une couleur rouge. Dans des conditions de croissance idéales, la plante se dessèche complètement en l'espace de sept à dix jours. Le pyroxsulame est aisément absorbé par le feuillage et les racines de la plante; il est mobile aussi bien dans le xylène que le phloème et s'accumule dans les méristèmes primaires et auxiliaires de la plante.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse de la qualité technique de la matière active

Les méthodes présentées pour l'analyse de la matière active et des impuretés de pyroxsulame ont été validées et jugées acceptables pour les analyses.

2.2 Méthode d'analyse de la formulation

La méthode présentée pour l'analyse de la matière active dans la formulation a été validée et jugée acceptable comme méthode d'analyse aux fins de l'application de la loi.

2.3 Méthodes d'analyse des résidus

Le demandeur a élaboré et proposé des méthodes d'analyse par chromatographie liquide à haute performance et spectrométrie de masse en tandem (CPLHP-SM/SM) à des fins de collecte de données et d'application de la loi. Ces méthodes satisfont aux exigences en ce qui a trait à la sélectivité, à l'exactitude et à la précision aux limites de quantification respectives des méthodes. Des récupérations acceptables (plage de 70 à 120 %) ont été obtenues dans des matrices végétales et animales et des milieux environnementaux. Les méthodes d'analyse des résidus sont résumées au tableau 1 de l'annexe I.

Une méthode par chromatographie en phase liquide couplée d'une spectrométrie de masse en tandem a été élaborée et proposée pour le pyroxsulame dans le blé en vue de générer des données et d'appliquer la loi. Cette méthode a satisfait aux exigences de la sélectivité, de l'exactitude et de la précision aux limites de quantification respectives des méthodes. Des taux de récupérations acceptables (69 à 108 %) ont été obtenus dans diverses matrices végétales dont le blé. On a démontré l'efficacité de l'extraction dans des échantillons de blé récoltés sept jours après traitement avec le pyroxsulame radiomarqué dans un cycle pyridine, qui ont été analysés selon la méthode d'application de la loi. Le pyroxsulame a été analysé conformément aux protocoles de la United States Food and Drug Administration pour l'analyse de plusieurs résidus décrits au volume I du *Pesticide Analytical Manual*, annexe II (janvier). Les méthodes d'analyse de plusieurs résidus essayées (protocoles A, C, et G) ne sont pas acceptables pour l'analyse du pyroxsulame.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Sommaire toxicologique

L'ARLA a examiné en détail la base de données toxicologiques soumise sur le pyroxsulame. La base de données toxicologiques est complète; elle comprend toutes les études toxicologiques sur des animaux de laboratoire (*in vivo*) et sur des cultures cellulaires (*in vitro*) actuellement exigées aux fins de l'évaluation des risques pour la santé. Ces études ont été effectuées conformément aux protocoles d'essai actuellement reconnus à l'échelle internationale et aux bonnes pratiques

de laboratoire. La qualité scientifique des données est élevée, et la base de données est jugée adéquate pour caractériser la toxicité de ce produit antiparasitaire.

La toxicocinétique du pyroxsulame a été étudiée chez les rats et les souris. Le pyroxsulame a été absorbé rapidement après administration orale; des concentrations plasmatiques maximales sont obtenues 30 minutes après l'administration de faibles doses (10 mg/kg p.c.) chez les rats et les souris et après 1 à 2 heures suivant l'administration de doses moyennes (100 mg/kg p.c.) et de doses fortes (1 000 mg/kg p.c.) chez les souris. L'élimination du pyroxsulame s'effectuait rapidement et était presque complète 24 heures après administration des doses. La voie d'élimination dominante était l'excrétion urinaire après l'administration de doses faibles, tandis que l'excrétion fécale devenait plus importante après l'administration de doses plus élevées, indiquant une absorption saturante. Le pyroxsulame était en grande partie non métabolisé, une petite quantité du composé d'origine a subi un simple métabolisme pour devenir un simple métabolite, 2-déméthyle-pyroxsulame, par O-désalkylation.

On a constaté que le pyroxsulame et sa préparation commerciale, Simplicity, avaient une toxicité aiguë faible par la voie pulmonaire et la voie cutanée. Le pyroxsulame empruntant la voie pulmonaire s'est avéré d'une faible toxicité tandis que Simplicity par cette voie avait une légère toxicité. Le pyroxsulame n'irritait pas la peau et irritait très légèrement les yeux. Simplicity était jugé être irritant pour la peau et très légèrement irritant pour les yeux. Simplicity était jugé être modérément irritant pour la peau et les yeux. Le pyroxsulame et Simplicity s'étaient avérés être de potentiels sensibilisants.

Aucun effet lié au traitement n'a été noté pendant une étude de 14 jours sur la toxicité cutanée; toutefois, l'étude était considérée comme complémentaire car seulement trois animaux par sexe ont été utilisés et les évaluations étaient limitées. Le demandeur a présenté une requête pour renoncer à l'étude de 28 jours sur la toxicité cutanée, étant donné que l'étude de 14 jours pour déterminer les doses n'a révélé de signes évidents de toxicité.

Les études à court et à long terme sur la toxicité par voie orale chez les rats n'ont révélé aucun effet notable lorsque les animaux étaient traités jusqu'à la dose limite de 1 000 mg/kg p.c./j (ou plus). Chez la souris, un effet symptomatique d'une toxicité hépatique était observé chez les mâles à la dose limite, suivi seulement d'une exposition à long terme (18 mois). On a observé comme effet un accroissement de poids hépatique ainsi que des cas de masses hépatiques et de foyers d'hépatocytes altérés. Les foyers d'hépatocytes altérés étaient caractérisés par la coloration cytoplasmique de la plupart des cellules dans le foyer. Des augmentations liées au traitement du nombre des foyers de cellules claires (vacuolisées) et des augmentations moindres du nombre des foyers de cellules éosinophiles ou des foyers de cellules mixtes ont été constatées. Comme aucun effet important n'a été remarqué chez les souris après exposition subchronique au pyroxsulame, il est évident que les souris sont sensibles à une toxicité accrue causée par une exposition de longue durée.

Dans les études de toxicité par voie orale effectuées sur le chien, aucun effet important ne s'est manifesté chez les mâles (soumis à un régime alimentaire administrant des doses jusqu'à 884 mg/kg p.c./j) de l'étude de 90 jours ni chez l'un ou l'autre sexe de l'étude d'un an (soumis à un régime alimentaire administrant jusqu'à 620 mg/kg p.c./j pour les mâles et 589 mg/kg p.c./j pour les femelles). Chez les femelles, une toxicité hépatique minimale sous forme de gain en poids et une très légère hypertrophie hépatocellulaire ainsi qu'une diminution de l'efficacité alimentaire ont été notées à une dose excédant la dose limite (1 142 mg/kg p.c./j) après une exposition de 90 jours.

Le pyroxsulame n'a pas révélé un potentiel oncogène ou génotoxique. Il n'y a pas eu de signe de neurotoxicité dans la base de données toxicologiques, qui renferme une étude d'un an sur la neurotoxicité chez les rats.

Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les études sur la toxicité pour la reproduction ou pour le développement chez le rat. Dans l'étude sur la toxicité sur le plan du développement chez le lapin, des diminutions minimales du gain en poids et de la consommation alimentaire ont été observées chez les femelles gravides pendant la période de traitement aux doses de 300 mg/kg p.c./j. Toutefois, il a été déterminé que les doses utilisées dans l'étude sur la toxicité sur le plan du développement chez le lapin n'étaient pas assez fortes, étant donné que l'étude pour déterminer les doses indiquait que les mères qui faisaient partie de l'étude principale auraient pu tolérer des doses aussi fortes que 600 ou peut-être 1 000 mg/kg p.c./j. À une dose de 600 mg/kg p.c./j, dans l'étude pour déterminer les doses, on a constaté des pertes de poids minimales chez les mères. L'étude pour déterminer les doses n'a révélé aucune section césarienne ni aucun effet sur le fœtus, bien que les évaluations du fœtus se limitent à une évaluation de la morphologie externe. Par conséquent, aucun effet sur le squelette ni sur les viscères, s'il y en a eu, n'était pas observé. Des mères traitées avec 1 000 mg/kg p.c./j de pyroxsulame dans l'étude pour déterminer les doses étaient sacrifiées de bonne heure à cause de pertes de poids corporel et d'une réduction de la consommation alimentaire chez seulement deux mères (sur six); aucune évaluation relative à la section césarienne ou au fœtus n'a été faite à la dose de 1 000 mg/kg p.c./j de pyroxsulame à cause du sacrifice prématuré des animaux mères. Les résultats dérivés de l'étude pour déterminer les doses indique qu'une dose de 600 mg/kg p.c./j n'a entraîné qu'une toxicité minimale chez les mères et aucun signe apparent de toxicité sur le plan du développement (c'est-à-dire aucune déviation ni malformation externe) chez le fœtus.

3.1.1 Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*

Pour l'évaluation des risques associés à la présence potentielle de résidus dans les aliments ou les produits utilisés à la maison ou à l'école, la *Loi sur les produits antiparasitaires* prescrit l'application d'un facteur additionnel de 10 aux effets seuils. Ce facteur doit prendre en compte la toxicité prénatale et postnatale potentielle et l'exhaustivité des données relatives à l'exposition des nourrissons et des enfants et à la toxicité pour ces groupes d'âge. Il se pourrait qu'un facteur différent soit considéré comme approprié si l'on dispose de données scientifiques fiables.

Sur la question de savoir si la base de données toxicologiques servant à l'évaluation du risque pour les nourrissons et les enfants est complète, cette base de données contient le complément entier des études requises, y compris les études sur la toxicité sur le plan du développement chez les rats et les lapins et une étude sur la toxicité pour la reproduction chez les rats. Comme mentionné ci-dessus, on a déterminé que les doses utilisées dans l'étude sur la toxicité sur le plan du développement chez le lapin n'étaient suffisantes. Une étude sur la neurotoxicité sur le plan du développement n'était pas nécessaire compte tenu du profil toxicologique de l'herbicide Pyroxsulame (c'est-à-dire qu'il n'y avait ni signes de neurotoxicité dans la sensibilité des jeunes ni augmentation évidente de cette sensibilité).

Concernant les préoccupations cernées par rapport à l'évaluation du risque chez les nourrissons et les enfants, il n'y avait aucun signe de sensibilité accrue chez les progénitures en comparaison des animaux parents de l'étude sur la reproduction. Il n'y avait non plus de signes de sensibilité accrue chez les fœtus des rats et des lapins exposés in utero à l'herbicide Pyroxsulame dans les études sur la toxicité sur le plan du développement prénatal.

Malgré l'insuffisance des doses utilisées dans l'étude de la toxicité sur le plan du développement chez le lapin, le facteur de 10 requis en vertu du facteur de la *Loi sur les produits antiparasitaires* peut être réduit à 1. En effet, le niveau préoccupant lié à la toxicité sur le plan du développement chez le lapin est faible étant donné le niveau habituellement faible de la toxicité générale signalé pour l'herbicide Pyroxsulame dans la base de données toxicologiques, et l'inexistence de toxicité pour le développement et pour la progéniture chez le rat. En outre, l'étude de la toxicité pour le développement chez le lapin a offert un traitement suffisant jusqu'à la dose sans effet nocif observé (DSENO) en sélectionnant des critères d'effet à utiliser dans les évaluations de l'exposition aux risques alimentaire, professionnel ou occasionnel.

3.2 Détermination de la dose journalière admissible

La DJA recommandée est de 1 mg/kg p.c./j, calculée à l'aide de la DSENO de 100 mg/kg p.c./j administrée aux mâles, suivant l'étude alimentaire de 18 mois chez la souris. L'effet lié au traitement obtenu à la plus faible dose avec effet nocif observé (DMENO) de 932 mg/kg p.c./j administrée aux mâles se manifestait par un poids accru du foie, une incidence accrue des masses ou des nœuds hépatiques et une incidence accrue de foyers d'hépatocytes altérés. La voie d'exposition et la durée de cette étude sont appropriées. On a appliqué le facteur d'incertitude (FI) standard de 100 pour tenir compte de l'extrapolation interspécifique et de la variabilité intraspécifique.

Cette DJA est calculée selon l'équation suivante :

$$\text{DJA} = \frac{\text{DSENO}}{\text{FI}} = \frac{100 \text{ mg/kg p.c./j}}{100} = 1 \text{ mg/kg p.c./j}$$

La DJA de 1 mg/kg p.c./j fournit une marge suffisante (300) à la dose la plus élevée testée chez le lapin dans l'étude de toxicité sur le plan du développement (300 mg/kg p.c./j), dans laquelle le dosage était jugé insuffisant à cause de l'absence d'effet toxicologique majeur chez les animaux mères.

3.3 Dose aiguë de référence

On n'a pas établi une dose aiguë de référence puisque on n'a défini aucun danger suivant une exposition aiguë dans la base de données toxicologiques.

3.4 Évaluation des risques professionnels et résidentiels

3.4.1 Choix des critères d'effet toxicologique : évaluation des risques professionnels et occasionnels

L'exposition occupationnelle et occasionnelle au pyroxsulame est caractérisée par sa durée de court à long terme, et elle est susceptible de se produire par voie cutanée et par voie pulmonaire.

Pour l'exposition de court à long terme par voie cutanée et par voie pulmonaire, on a choisi la DSENO de 100 mg/kg p.c./j administrée aux mâles de l'étude alimentaire de 18 mois chez la souris. Les effets liés au traitement obtenu à la DMENO de 932 mg/kg p.c./j administrée aux mâles comprenait un accroissement du poids du foie, une incidence accrue de masses ou des nœuds hépatiques et une incidence accrue des foyers d'hépatocytes altérés. La marge d'exposition (ME) cible de 100 est jugée acceptable pour tenir compte de l'extrapolation interspécifique et de la variabilité intraspécifique. Ce critère d'effet et la ME cible fournissent une marge suffisante (300) à la dose maximale testée dans l'étude sur la toxicité sur le plan du développement (300 mg/kg p.c./j) chez le lapin, où le dosage était jugé insuffisant à cause de l'absence d'effet toxicologique majeur chez les animaux mères.

L'étude de 14 jours sur la toxicité par voie orale visant à déterminer les doses n'était pas jugée convenable pour servir à l'évaluation des risques à cause de ses nombreuses limitations. Par ailleurs, l'absence d'effets dans l'étude ne permet pas de conclure de façon évidente qu'il est inutile de procéder à une évaluation du risque par voie cutanée. Toutefois, compte tenu de l'absence d'indices apparents de toxicité dans l'étude de 14 jours jusqu'à la dose limite de 1 000 mg/kg p.c./j et du niveau habituellement faible de la toxicité générale par voie orale, démontrée dans la base de données toxicologiques, on estime que le choix par défaut d'un critère d'effet par voie orale est protecteur de tout effet potentiel qui serait observé à la suite d'une exposition cutanée de court à long terme au pyroxsulame,. Ainsi, il n'est pas nécessaire pour le moment de procéder à une étude de toxicité par voie orale de 28 jours ni, par conséquent, de choisir des facteurs supplémentaires.

Une étude d'expositions répétées au pyroxsulame par voie pulmonaire n'a pas été effectuée, mais elle n'était pas nécessaire étant donné sa faible toxicité aiguë par voie pulmonaire, sa faible volatilité (pression de vapeur $< 1 \times 10^{-7}$ kPa) et, dans l'ensemble, son faible niveau de toxicité

générale, prouvés par des études de toxicité par voie orale. Par conséquent, le choix d'une valeur de référence se rapportant à une étude de toxicité par voie orale est jugé approprié pour l'évaluation des risques posés par l'exposition par voie pulmonaire.

La DSENO établie pour les femelles dans l'étude de 90 jours sur la toxicité par voie orale chez le chien (98,6 mg/kg p.c./j) est légèrement plus faible numériquement que la DSENO de 100 mg/kg p.c./j administrée dans l'étude alimentaire de 18 mois à la souris choisie pour l'évaluation du risque professionnel et le risque occasionnel. Toutefois, la valeur des deux DSENO est considérée comme étant pratiquement égale. Bien qu'une étude de 90 jours soit censée être plus appropriée qu'une étude de 18 jours quand il s'agit de la durée d'exposition nécessaire pour extrapoler les expositions de court à long terme, la DSENO de l'étude de 18 jours a été jugée plus appropriée pour servir dans l'évaluation du risque. En effet, la DMENO de l'étude de 90 jours sur la toxicité par voie orale chez le chien (1 142 mg/kg p.c./j) dépasse la dose limite et les effets observés à cette dose étaient considérés comme marginaux et n'étaient pas répétés dans l'étude d'un an sur le chien.

Les résultats des essais aigus et chroniques effectués sur des animaux de laboratoire avec le pyroxsulame et sa préparation commerciale, l'herbicide Simplicity, ainsi que les critères d'effet toxicologiques choisis pour l'évaluation du risque pour la santé humaine, sont résumés aux tableaux 2, 3 et 4 de l'annexe 1.

3.4.1.1 Absorption cutanée

Aucune information n'a été présentée par le demandeur pour traiter l'absorption cutanée. En l'absence d'une étude sur l'absorption cutanée *in vivo* d'un produit chimique particulier chez les rats, les valeurs par défaut standard relatives à l'absorption cutanée seront utilisées dans l'évaluation (c'est-à-dire absorption cutanée à 100 %).

3.4.2 Exposition professionnelle et risques connexes

3.4.2.1 Exposition et risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application

On peut s'exposer à l'herbicide Simplicity pendant le mélange, le chargement et l'application du produit. La durée d'exposition peut être de court à moyen terme. Ce produit est conçu pour être appliqué à l'aide d'un pulvérisateur à rampe d'aspersion ou par voie aérienne avec un équipement d'aéronef à voilure fixe ou tournante. Pour l'application par rampe d'aspersion, le mélange et le chargement peuvent se faire avec soit un système de transvasement ouvert ou d'un système fermé de mélange et de chargement de liquide, et la même personne peut s'occuper à la fois du mélange et du chargement, de l'application et du nettoyage. Pour la pulvérisation aérienne, le mélange et le chargement peuvent se faire au moyen d'un système fermé de mélange et de chargement de liquide. L'étiquette du produit interdit au pilote de mélanger les produits chimiques à charger dans l'aéronef, mais permet de charger des produits chimiques déjà mélangés dans un système fermé. Normalement, on nettoie l'équipement d'application avant de passer d'une culture à l'autre.

On a évalué l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application à l'aide des données de la *Pesticide Handlers Exposure Database*, version 1.1. Cette base de données est un recueil générique de dosimétrie passive sur l'exposition des personnes qui mélangent, chargent et appliquent des pesticides; il s'accompagne d'un logiciel facilitant l'estimation de l'exposition selon des scénarios d'utilisation spécifiques. Pour estimer l'exposition selon chaque scénario d'utilisation, on a créé des sous-ensembles appropriés de données A et B à partir des fichiers de la Pesticide Handlers Exposure Database portant sur le mélange et le chargement de liquide à découvert et le mélange et le chargement en système fermé, l'application de liquide par rampe d'aspersion avec cabine ouverte, et la pulvérisation aérienne (voilure fixe et voilure tournante) de liquide. Toutes les données ont été normalisées par kg de matière active manipulée. Les estimations de l'exposition sont présentées sur la base de l'ajustement optimal de la tendance centrale, c'est-à-dire sur la somme des mesures de la tendance centrale pour chaque partie du corps qui convient le mieux à la distribution des données pour les parties du corps respectives. Le niveau de confiance associé est élevé.

L'exposition des travailleurs est estimée sur la base d'un poids corporel de 70 kg et d'un taux d'absorption cutanée de 100 % pour les hommes comme pour les femmes. Les estimations d'exposition sont déterminées par référence à quiconque qui s'occupe du mélange ou du chargement de l'herbicide Simplicity ou qui s'occupe du nettoyage ou des réparations, portant une seule couche de vêtements protecteurs composés d'un vêtement à manches longues et d'un pantalon, de gants à l'épreuve des produits chimiques, de chaussures et chaussettes ainsi que de lunettes de protection ou d'un masque protecteur, et à quiconque applique le produit portant un vêtement à manches longue et un pantalon.

Les estimations de l'exposition cutanée et de l'exposition pulmonaire touchant les personnes qui s'occupent du mélange, du chargement et de l'application de l'herbicide Simplicity ont été combinées et comparées à la DSENO de 100 mg/kg p.c./j obtenue de l'étude alimentaire de 18 mois chez les souris. Toutes les ME dépassent le cible 100 et sont acceptables.

Tableau 3.4.2.1 Estimations de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application de l'herbicide Simplicity pour les cultures de blé

Scénario		**Unité d'exposition *Pesticide Handlers Exposure Database* (µg m.a./kg m.a. manipulée)[a+b]**		**Profil d'exposition**	**Dose journalière (µg m.a./kg p.c./j)[c]**			**ME[d] combinées**
Rampe d'aspersion		Cutanée	Pulmonaire		Cutanée	Pulmonaire	Total	
	Fermier	84,12	2,56	Application sur 150 ha à raison de 0,015 kg m.a./ha (2,25 kg m.a./j)	2,70	0,08	2,78	35 900
	Spécialiste	84,12	2,56	Application sur 300 ha à raison de 0,015 kg m.a./ha (4,5 kg m.a./j)	5,41	0,16	5,57	17 900

Scénario		Unité d'exposition *Pesticide Handlers Exposure Database* (µg m.a./kg m.a. manipulée)[a+b]		Profil d'exposition	Dose journalière (µg m.a./kg p.c./j)[c]			ME[d] combinées
Aérienne	Spécialiste (mélange/ charge-ment)	51,14	1,6	Application sur 490 ha à raison de 0,015 kg m.a./ha (7,35 kg m.a./j)	5,37	0,16	5,53	18 100
	Spécialiste (applica-tion)	9,66	0,07	Application sur 490 ha à raison de 0,015 kg m.a./ha (7,35 kg m.a./j)	1,01	0,01	1,02	98 000

a Préposé au mélange/au chargement : une seule couche, gants pour liquide, cabine ouverte

b Préposé à l'application : une seule couche de vêtements, pas de gants pour la cabine ouverte à rampe d'aspersion ni pour l'opération aérienne
Unité d'exposition = µg m.a./kg m.a. manipulée × 100 % d'absorption cutanée (cutanée seulement)

c Dose journalière µg m.a./kg m.a. manipulée × dose d'application × surface traitée/70 kg de poids corporel

d ME combinées = DSENO par voie orale de 100 mg m.a./kg p.c./j/dose journalière totale; marge d'exposition de 100 de la cible.

3.4.2.2 Évaluation de l'exposition et des risques connexes pour les travailleurs pénétrant dans un site traité

Les travailleurs pénétrant dans des champs de blés traités pour accomplir des activités de dépistage et de récolte, d'andainage et d'irrigation mécanisées risquent d'être exposés. De ces activités, le dépistage est celle qui présente le plus fort potentiel d'exposition.

La durée de l'exposition est estimée à être de courte échéance (30 jours au plus par an), et la voie d'exposition principale pour les travailleurs rentrant dans les zones traitées serait la voie cutanée, favorisée par les résidus sur les feuilles. La voie pulmonaire est probablement négligeable car la pression de vapeur de l'herbicide Simplicity est inférieure à 1×10^{-7} kPa, le rendant effectivement volatile. L'exposition par voie cutanée subie par les travailleurs pénétrant dans les zones traitées est estimée en combinant les valeurs des résidus foliaires à faible adhérence avec les coefficients de transfert propre à la tâche exécutée. Les coefficients de transfert propres à l'activité sont fondés sur des données tirées de celles de l'Agricultural Re-entry Task Force, dont Dow Agrosciences est membre. Les données sur les résidus foliaires à faible adhérence spécifiques aux produits chimiques n'étaient pas fournies. Par conséquent, une valeur par défaut du résidu foliaire à faible adhérence s'élevant à 20 % de la dose d'application a été utilisée pour l'évaluation de l'exposition.

Pour les estimations des risques, l'exposition était comparée à la DSENO de 100 mg/kg/j obtenue de l'étude alimentaire de 18 mois chez les souris. Une valeur d'absorption cutanée de 100 % a été intégrée aux estimations de l'exposition générale.

Toutes les marges d'exposition ci-dessus sont supérieures aux ME cibles de 100 et sont considérées comme acceptables tableau 3.4.2.2).

Tableau 3.4.2.2 Marge d'exposition après application sur du maïs

Activité	Exposition (mg m.a./kg p.c./j)[a]	Marge d'exposition[b]
Dépistage	0,00514	19 444

a Estimée à 20 % de la dose d'application (mg cm^2) × coefficient de transfert de 1 500 cm^2/heure × 8 heures/j travaillées × 100 % d'absorption cutanée/70 kg de poids corporel

b DSENO de 100 mg m.a./kg p.c./j; ME cible de 100.

3.4.3 Exposition résidentielle et risques connexes

3.4.3.1 Exposition des personnes manipulant le produit et risques connexes

Comme aucun produit à usage domestique n'est proposé, aucune évaluation de l'exposition des personnes manipulant le produit en milieu résidentiel n'a été effectué.

3.4.3.2 Exposition après traitement et risques connexes

Comme il n'y a pas de produits à usage domestique et que les produits commerciaux ne sont pas destinés à un usage résidentiel, il était inutile d'effectuer une évaluation de l'exposition en milieu résidentiel après l'application.

3.4.3.3 Exposition occasionnelle et risques connexes

L'exposition occasionnelle à l'herbicide Simplicity est considérée comme négligeable puisque on s'attend à un potentiel de dérive minimal. L'application est limitée aux cultures agricoles uniquement lorsque les risques de dérive vers des habitations ou des activités humaines, par exemple, maisons, chalets, écoles et zones de récréation, sont faibles compte tenu de la vitesse du vent, de la direction du vent, de l'inversion de température, de l'équipement d'application et des réglages du pulvérisateur.

3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments

3.5.1 Résidus dans les denrées d'origine végétale ou animale

Aux fins de l'évaluation des risques et de l'application de la loi, le résidu défini dans les produits du blé et les denrées d'origine animale est le pyroxsulame. La méthode de collecte de données et la méthodologie analytique en vue de l'application de la loi, méthode GRM 04,17, est valide pour la quantification des résidus du pyroxsulame dans le grain, la paille et le fourrage de blé. On n'a pas reçu de méthode d'application de la loi relative aux matrices animales, qui n'est d'ailleurs pas nécessaire pour le moment, car on ne s'attend pas à trouver des résidus mesurables dans les produits du bétail. Stockés dans un congélateur à -20 °C pendant six mois dans diverses matrices des plantes, blé compris, les résidus du pyroxsulame sont stables. On ne prévoit pas à noter des résidus dans des fragments de blé traités. Cette affirmation est basée sur les résultats des essais au champ et d'une étude sur le métabolisme effectués sur les cultures de blé où les résidus étaient < 0,01 ppm et les résidus radioactifs totaux (RRT) étaient < 0,002 ppm dans le

grain de blé traité, à 1 et à 2,5 fois la dose indiquée sur l'étiquette, respectivement. Les essais surveillés réalisés sur les résidus au Canada utilisant des préparations commerciales contenant du pyroxsulame à la dose proposée pour le blé sont suffisants pour appuyer la limite maximale des résidus.

3.5.2 Évaluation du risque alimentaire

Les évaluations des risques alimentaires aigus et chroniques ont été réalisées à partir du logiciel Dietary Exposure Evaluation Model-Food Commodity Intake Database (DEEM-FCID^{MC}) et des données à jour sur la consommation tirées des Continuing Survey of Food Intakes by Individuals (CSFII) du United States Department of Agriculture (1994 à 1996 et 1998).

3.5.2.1 Résultats relatifs à l'exposition alimentaire chronique et caractérisation de cette exposition

Les hypothèses suivantes ont été avancées lors de l'analyse chronique : les résidus du pyroxsulame dans le blé ou sur le blé sont basés sur les valeurs limites de quantification pour les produits de blé et les valeurs zéros pour toutes les denrées d'origine animale. Selon l'évaluation approfondie, l'exposition alimentaire chronique, qui tient compte de toutes les utilisations approuvées du pyroxsulame (seul) sur les denrées ayant une incidence sur la population globale, y compris les nourrissons, les enfants et toutes les sous-populations représentatives, est inférieure à 1 % de la DJA. L'exposition globale attribuable aux aliments et à l'eau est jugée acceptable. L'ARLA estime que l'exposition alimentaire chronique au pyroxsulame liée à la consommation d'aliments et d'eau correspond à moins de 1 % (0,000510 mg/kg p.c./j) de la DJA pour la population générale. L'exposition maximale, correspondant au risque le plus élevé, concerne les enfants de trois à cinq ans; elle est inférieure à 1 % (0,000727 mg/kg p.c./j) de la DJA.

3.5.2.2 Résultats relatifs à de l'exposition alimentaire aiguë et caractérisation de cette exposition

Aucun critère d'effet attribuable à une exposition unique approprié pour la population générale (y compris les nourrissons et les enfants) n'a été identifié. Par conséquent, il n'y a pas eu d'évaluation de l'exposition alimentaire aiguë.

3.5.3 Exposition globale et risque connexe

Le risque global associé au pyroxsulame traduit l'exposition par la nourriture et l'eau potable seulement, puisque le produit n'est pas utilisé en milieu résidentiel.

3.5.4 Limites maximales de résidus

Tableau 3.5.4 Limites maximales de résidus proposées

LMR (ppm)	Aliments
0,01	Blé, grains

Pour obtenir d'autres renseignements sur la conjoncture internationale en ce qui concerne les LMR et sur les incidences commerciales de ces limites, voir l'annexe II.

La nature des résidus dans les matrices animales et végétales, la méthode d'analyse, les données tirées des essais sur le terrain et les estimations du risque alimentaire chronique sont présentés aux tableaux 1, 5 et 6 de l'annexe I.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Le pyroxsulame pénètre dans le sol de par son utilisation comme herbicide dans les cultures de blé. Dans les conditions de champ pertinentes pour le Canada, le pyroxsulame a une persistance variant de nulle à modérée, avec une demi-vie allant de 5 à 72 jours. Les dérivés majeurs connus se trouvant dans le sol sont : 5-OH-pyroxsulame, 7-OH-pyroxsulame, 6-Cl-7-OH-pyroxsulame, pyroxsulame-sulfanomide et gaz carbonique. Les dérivés mineurs dans le sol comprennent : acide sulfonique-pyridine-pyroxsulame et cyanosulfanomide-pyroxsulame. Le 7-OH-pyroxsulame a une persistance de nulle à modérée, avec une demi-vie dans le champ de 3 à 97 jours. Le 6-Cl-7-OH-pyroxsulame a une persistance modérée avec une demi-vie de 84 jours. On n'a pas pu calculer une demi-vie pour le 5-OH-pyroxsulame. La principale voie de dissipation du pyroxsulame est assurée par les organismes du sol; une adhésion au sol se produit également. Les données du champ indiquent que le pyroxsulame et le dérivé 6-Cl-7-OH-pyroxsulame peuvent être lessivés dans le sol jusqu'à une profondeur de 60 cm et par conséquent pourraient être présents dans les eaux souterraines. Le dérivé 7-OH-pyroxsulame a été décelé à une profondeur de 30 cm, tandis que le 5-OH-pyroxsulame était présent dans la couche supérieure du sol, d'une épaisseur de 15 cm. Une évaluation du lessivage reposant sur les résultats d'études en laboratoire de la biotransformation et de la mobilité ainsi que d'études de dissipation dans le champ montre que le pyroxsulame et ses dérivés sont susceptibles d'être lessivés vers les eaux souterraines.

Le pyroxsulame pourrait atteindre les systèmes aquatiques à cause de la dérive de pulvérisation ou du ruissellement. Il est très soluble dans l'eau, et sa solubilité augmente avec le pH. Le pyroxsulame est stable à l'hydrolyse. La phototransformation peut représenter une importante voie de dissipation du pyroxsulame dans la zone photique des systèmes aquatiques (demi-vie prévue dans l'environnement est de 4,5 jours, à 40° N de latitude). Le pyroxsulame a une persistance de nulle à légère dans les systèmes eau-sédiments aérobies, et une demi-vie allant de 12 à 24 jours. Les dérivés majeurs connus du pyroxsulame dans les systèmes aquatiques sont le

7-OH-pyroxsulame, le pyroxsulame-ATSA, le 5-7-di-OH de pyroxsulame, le 742-acide sulfinique et le 742-ADTP. Le pyridine-acide sulfonique est le seul dérivé mineur. Le dérivé majeur 7-OH-pyroxsulame est légèrement persistant dans les systèmes eau-sédiments aérobies, avec une demi-vie allant de 16 à 42 jours. Un autre dérivé, le pyroxsulame-ATSA, a une persistance variant de légère à modérée dans les systèmes aquatiques aérobies, avec une demi-vie allant de 22 à 71 jours. La plupart des résidus provenant du pyroxsulame et de ses dérivés ont été détectés dans la phase aqueuse. Une grande partie des résidus étaient associés à des résidus non extractibles dans le sédiment. En raison du manque de données, le pyroxsulame est considéré comme stable dans les systèmes eau-sédiments anaérobies.

La faible pression de vapeur et la constante de la loi d'Henry montrent que le pyroxsulame est non volatile dans l'environnement. Par conséquent, les résidus du pyroxsulame ne devraient pas exister dans l'atmosphère et un transport à grandes distances n'est pas prévu.

Les données sur le devenir et le comportement du pyroxsulame et de ses dérivés sont résumées aux tableaux 7 et 8 de l'annexe I. Les voies de passage du pyroxsulame dans le sol et les systèmes eau-sédiments aérobies sont résumées respectivement aux figures 1 et 2 de l'annexe I.

4.2 Effets sur les espèces non ciblées

L'évaluation des risques pour l'environnement intègre des données sur l'exposition dans l'environnement et des renseignements écotoxicologiques sur les effets nocifs pour les espèces non ciblées. L'intégration est réalisée en comparant les concentrations d'exposition aux concentrations des effets. Les concentrations prévues dans l'environnement (CPE) correspondent aux concentrations de pesticide dans les divers milieux environnementaux, comme la nourriture, l'eau, le sol et l'air. Les CPE sont établies à l'aide de modèles standard tenant compte du nombre d'applications de l'herbicide, de ses propriétés chimiques et de son devenir dans l'environnement, y compris sa dissipation entre les applications. Les renseignements écotoxicologiques comprennent les données sur la toxicité aiguë et chronique pour divers organismes ou groupes d'organismes vivant dans un habitat aquatique ou un habitat terrestre, y compris les invertébrés, les vertébrés et les végétaux. Les critères d'effet toxicologique utilisés dans les évaluations des risques peuvent être ajustés de manière à tenir compte des différences possibles de sensibilité entre les espèces et de la variation des objectifs de protection (c'est-à-dire la protection au niveau de la collectivité, de la population ou de l'individu).

En premier lieu, une évaluation préalable des risques est effectuée afin de déterminer les pesticides ou les profils d'emploi précis qui ne posent aucun risque pour les organismes non ciblés, ainsi que pour déterminer les groupes d'organismes pour lesquels il y a des risques possibles. L'évaluation préalable des risques recourt à des méthodes simples, à des scénarios d'exposition prudents (par exemple,, une application directe à une dose d'application cumulative maximale) et à des critères d'effet toxicologique traduisant la plus grande sensibilité. Un quotient de risque (QR) est calculé en divisant l'exposition prévue par une valeur toxicologique appropriée (QR = exposition/toxicité), et ce QR est ensuite comparé au niveau préoccupant (NP = 1). Si le QR issu de l'évaluation préalable est inférieur au niveau préoccupant, les risques sont alors jugés négligeables et aucune autre caractérisation des risques n'est requise. Si le QR

issu de l'évaluation préalable est égal ou supérieur au niveau préoccupant, on doit alors effectuer une évaluation plus approfondie des risques afin de les caractériser davantage. À cette étape, on prend en considération des scénarios d'exposition plus réalistes, comme la dérive de pulvérisation vers des habitats non ciblés, ces scénarios pouvant tenir compte de différents critères d'effet toxicologique. L'évaluation approfondie peut comprendre une caractérisation accrue des risques obtenue à l'aide d'une modélisation de l'exposition, de données de surveillance, de résultats d'études sur le terrain ou en mésocosmes, ou de méthodes probabilistes d'évaluation des risques. L'évaluation des risques peut devoir se poursuivre jusqu'à ce qu'on obtienne une caractérisation adéquate des risques ou jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible de l'approfondir davantage.

La toxicité du pyroxsulame et de ses dérivés 5-OH-pyroxsulame, 6-Cl-7-OH-pyroxsulame, 5-7-di-OH-pyroxsulame, 7-OH-pyroxsulame, 742-ADTP, pyroxsulame-ATSA et 742-acide sulfonique résumée au tableau 9 de l'annexe I.

4.2.1 Effets sur les organismes terrestres

Les risques posés par le pyroxsulame pour les organismes terrestres sont fondés sur l'évaluation des données de toxicité pour trois mammifères et trois espèces d'oiseau, représentant les vertébrés; une espèce d'abeille et une espèce de lombric, représentant les invertébrés et 10 espèces de cultures, représentant les plantes. Les risques posés par les dérivés 5-OH-pyroxsulame, 6-Cl-7-OH-pyroxsulame et le 7-OH-pyroxsulame étaient basés sur l'évaluation des données de toxicité pour une espèce de lombric, représentant les invertébrés (voir le tableau 9, annexe I pour le sommaire des données de toxicité étudiées).

Chez les vertébrés terrestres, le pyroxsulame ne provoquait ni la mortalité ni des signes cliniques de toxicité dans les essais limites de toxicité aiguë (gavage). Dans un essai de toxicité aiguë (gavage) réalisé avec la préparation commerciale Simplicity, des rats traités avec une dose de 5 000 mg/kg p.c. manifestaient des signes de mortalité et des signes de toxicité cliniques. Aucun effet n'a été observé chez les oiseaux et les mammifères après des études alimentaires à court ou à long terme. À la suite d'une exposition aiguë à court ou à long terme au pyroxsulame à la dose maximale, le risque pour les mammifères sauvages et les oiseaux était inférieur au niveau préoccupant; tous les quotients de risque sont inférieurs à un (tableau 10, annexe I).

Chez les invertébrés terrestres, des études dose-effet sur la toxicité ont montré que le pyroxsulame n'était pas toxique pour les abeilles ou les lombrics, les valeurs des CL_{50} dépassant la plus forte concentration (limite) testée. Toutefois, l'effet sublétal visible (perte de poids) se manifestait chez les lombrics à la plus forte concentration de pyroxsulame testée.

Des études dose-effet sur la toxicité aiguë ont montré que les dérivés 5-OH-pyroxsulame et 6-Cl-7-OH-pyroxsulame n'étaient pas toxiques pour les lombrics. L'étude aiguë faite sur des lombrics avec le dérivé 7-OH-pyroxsulame (perte de poids) a révélé un effet sublétal visible à toutes les concentrations testées. Dans l'étude à court terme menée avec le 6-Cl-7-OH-pyroxsulame, le nombre de juvéniles produits était réduit à la concentration la plus forte testée. Le risque pour les invertébrés terrestres constaté par suite d'une exposition aiguë à court terme au pyroxsulame et à ses dérivés 5-OH-pyroxsulame, pyroxsulame-7-OH et 6-Cl-7-OH-pyroxsulame, à la dose d'application maximale, est inférieur au niveau préoccupant; tous les quotients de risque sont inférieurs à un (tableau 10, annexe I).

Pour les végétaux terrestres, on a examiné la levée des plantules et la vigueur végétative. Dix espèces de plantes étaient exposées à la préparation commerciale Simplicity. La préparation commerciale avait des effets phytotoxiques considérables (c'est-à-dire une réduction de plus de 25 % de la santé de la population végétale) sur la levée des plantules et la vigueur végétative de toutes les espèces étudiées. La vigueur végétative était plus sensible que la levée des plantules, la hauteur de la pousse étant la mesure terminale la plus sensible. La dose efficace la plus sensible pour 25 % de la population (DE_{25}) était de 0.185 g m.a./ha. Les quotients de risque calculés selon des scénarios prudents dépassaient le niveau préoccupant de un pour tous les quatre espèces monocotylédones et les six espèces dicotylédones étudiées (tableau 10, annexe I).

Une évaluation approfondie a porté sur le scénario d'exposition le plus probable pour les végétaux non ciblés, soit celui de l'exposition attribuable à la dérive de pulvérisation et au ruissellement. Suivant un tel scénario, la détermination de l'exposition des végétaux hors champ (non ciblés) a été raffinée par l'utilisation de courbes empiriques de dérive de pulvérisation permettant de calculer avec davantage de précision la quantité de produit dérivé atteignant les végétaux situés à un mètre dans la direction du vent de la limite de la bande d'aspersion. En utilisant un pulvérisateur agricole standard muni d'une rampe d'aspersion située à une hauteur de 60 cm au-dessus du couvert végétal (application au sol), et une finesse de pulvérisation grossière établie par l'ASAE (c'est-à-dire un diamètre volumétrique moyen de 350 à 450 µm) pour cette application d'herbicide, seulement 3 % de la dose appliquée sur les végétaux cibles dérivera du bord de la zone traitée sur une distance de 1 m sous le vent. Les concentrations révisées prévues dans l'environnement et les quotients de risque résultant de la dérive (voir tableau 11, annexe I) indiquent tout de même un risque pour les plantes non ciblées se trouvant à 1 m du bord du champ, sous le vent. Il sera donc nécessaire d'aménager des zones tampons pour la préparation commerciale Simplicity afin de réduire les risques d'effet nocif sur les plantes non ciblées (voir les exigences complètes en matières de zones tampons dans la section Mesures de réduction des risques de l'Aperçu).

La préparation commerciale Simplicity contient un distillat de pétrole aromatique. Les risques posés par le produit de formulation distillat de pétrole aromatique pour les organismes terrestres ont été déterminés d'après le profil d'emploi sur le blé et fondés sur les données de toxicité pour une espèce d'oiseau (tableau 12, annexe I). Les risques pour les oiseaux ayant subi une exposition aiguë à court terme au distillat de pétrole aromatique contenu dans la préparation commerciale à une dose d'application maximale sont en deçà du niveau préoccupant (c'est-à-dire que le quotient de risque était inférieur à un).

4.2.2 Effets sur les organismes aquatiques

Les risques que présente le pyroxsulame pour les organismes aquatiques ont été déterminés d'après l'évaluation des données de toxicité pour six espèces d'eau douce (deux invertébrés, deux poissons, des algues et une plante vasculaire) et deux espèces estuariennes ou marines (un invertébré et des algues). Les risques posés par le dérivé 7-OH-pyroxsulame pour les organismes aquatiques reposent sur l'évaluation des données de toxicité pour cinq espèces d'eau douce (deux invertébrés, un poisson, des algues et une plante vasculaire). Les risques présentés par le dérivé pyroxsulame-ATSA pour les organismes aquatiques sont fondés sur l'évaluation des données de toxicité pour quatre espèces d'eau douce (un invertébré, un poisson, des algues et une plante vasculaire). Les risques présentés par les dérivés 5-OH-pyroxsulame, 6-Cl-7-OH-pyroxsulame, 5-7-di-OH-pyroxsulame, 742-ADTP et 742- acide sulfinique pour les organismes aquatiques ont été évalués à l'aide des données de toxicité pour deux espèces d'eau douce (des algues et une plante vasculaire). Voir tableau 9, annexe I pour un résumé des données de toxicité étudiées.

En milieu d'eau douce, le pyroxsulame et ses dérivés 7-OH-pyroxsulame et pyroxsulame-ATSA ne présentaient pas de toxicité aiguë pour les poissons ou les invertébrés; les concentrations létales (CL_{50}) étaient toutes supérieures aux doses limites des essais. Des effets étaient visibles après une exposition à long terme d'invertébrés au pyroxsulame (nombre réduit de moucherons émergents à une dose de 50 mg m.a./L). On n'a observé aucun effet sur les poissons après une longue exposition au pyroxsulame. Le pyroxsulame était toxique pour les algues vertes (CE_{50} de 0,111 mg m.a./L), tandis que les dérivés 5-OH-pyroxsulame, 6-Cl-7-OH-pyroxsulame, 5-7-di-OH de pyroxsulame, 7-OH-pyroxsulame , 742-ADTP, pyroxsulame-ATSA et 742-acide sulfinique ne l'étaient pas. Les risques pour les invertébrés, poissons et algues, après une exposition à court et à long terme au pyroxsulame et à ses dérivés à une dose d'application maximale sont inférieurs au niveau préoccupant; les quotients de risque sont inférieurs à un (tableau 10, annexe I).

Le pyroxsulame présentait une forte toxicité pour la plante vasculaire Lenna gibba, l'organisme le plus sensible traité. Les dérivés 5-OH-pyroxsulame, 6-Cl-7-OH-pyroxsulame, 5-7-di-OH de pyroxsulame, 7-OH-pyroxsulame , 742-ADTP, pyroxsulame-ATSA et 742-acide sulfinique n'étaient pas toxiques. Le quotient de risque calculé d'après la dose d'application maximale était supérieur au niveau préoccupant pour le pyroxsulame, mais était inférieur à un pour tous les autres dérivés traités (tableau 10, annexe I).

D'après une évaluation approfondie des risques posés par le pyroxsulame pour les plantes vasculaires aquatiques, les voies les plus probables de pénétration du pyroxsulame dans l'eau sont la dérive de pulvérisation et le ruissellement (tableau 11, annexe I). Les quotients de risque plus poussés de la dérive étaient inférieurs à un et pour les applications et au sol et aérienne, compte tenu du dépôt maximal de la dérive à un mètre du site traité. Une zone tampon de un mètre est nécessaire pour atténuer les effets potentiels sur les plantes vasculaires des habitats aquatiques avoisinants. L'évaluation du ruissellement indiquait que les concentrations les plus fortes prévues dans le ruissellement sont plus faibles que celles qui provoquent un effet négligeable sur les communautés végétales aquatiques.

La préparation commerciale, Simplicity, contient un distillat de pétrole aromatique toxique pour les organismes aquatiques. Les risques posés par le produit de formulation distillat de pétrole aromatique pour les organismes aquatiques ont été déterminés d'après le profil d'emploi sur le blé et fondés sur les données de toxicité pour deux espèces d'eau douce (un invertébré et un poisson (tableau 12, annexe I). Les risques pour les amphibiens à la suite d'une exposition au distillat de pétrole aromatique contenu dans la préparation commerciale à la dose d'application maximale dépassent le niveau préoccupant (c'est-à-dire que le quotient de risque était supérieur à un).

D'après une évaluation approfondie des risques de la préparation commerciale pour les amphibiens, la voie la plus probable de pénétration du distillat de pétrole aromatique dans l'eau est par la dérive et le ruissellement (tableau 13, annexe I). Les quotients de risque améliorés étaient inférieurs à un pour les applications et au sol et aérienne, compte tenu du dépôt maximal de la dérive à un mètre du site traité. Une zone tampon de un mètre est nécessaire pour atténuer les effets potentiels du distillat de pétrole aromatique contenu dans la préparation commerciale sur les amphibiens des habitats aquatiques avoisinants. Il manque des informations pour modéliser les concentrations des distillats de pétrole aromatique dans le ruissellement. Selon les propriétés physico-chimiques disponibles des distillats de pétrole aromatique, les concentrations de ce produit de formulation dans les eaux de ruissellement ne devraient pas être fortes. La contribution du ruissellement aux niveaux de distillats de pétrole aromatique dans les milieux aquatiques ne devrait pas dépasser la contribution de la dérive, dont les risques ont été évalués.

5.0 Valeur

5.1 Efficacité contre les organismes nuisibles

Des données obtenues de 71 essais d'efficacité effectués sur une période de deux ans à plusieurs endroits au Manitoba, à Saskatchewan et à Alberta ont été présentées. Pour chaque essai, on a employé un protocole expérimental approprié, et on a procédé à une série de traitements adéquate pour corroborer les allégations d'efficacité contre les plantes indésirables mentionnées. En général, les traitements à l'herbicide étaient effectués à l'aide d'un équipement d'application adapté aux petites parcelles et dans les limites de la plage de stades de croissance proposée pour les dicotylédones et les graminées adventices.

L'efficacité de Simplicity appliqué seul comme traitement herbicide ou dans des mélanges en cuve avec d'autres herbicides pour lutter contre des espèces de mauvaises herbes particulières a été évaluée visuellement, exprimée en pourcentage de contrôle des mauvaises herbes puis comparée à une parcelle pleine de mauvaises herbes non traitée. Les observations ont été faites à divers moments pendant la saison de croissance.

5.1.1 Allégations d'efficacité acceptables

Simplicity appliqué seul comme traitement herbicide

Les données d'efficacité présentées ont établi la plus faible dose efficace de l'herbicide Simplicity appliqué seul comme traitement herbicide et valident les allégations de contrôle et de suppression des mauvaises herbes, résumées au tableau 5.1.1. L'herbicide Simplicity doit être appliqué avec Assist Oil Concentrate.

Tableau 5.1.1.1 Allégations de suppression de mauvaises herbes par Simplicity*

Dose d'herbicide	Mauvaises herbes supprimées	Mauvaises herbes réprimées
15 g m.a./ha ou 500 ml de produit/ha	Folle avoine, mouron blanc, gaillet, canola spontané, ortie royale, renouée (renouée persicaire), amarante réfléchie	Sétaire verte, renouée liseron

* Simplicity doit être appliqué avec Assist Oil Concentrate, à raison de 0,8 % de dilution volume par volume.

Mélanges d'herbicides en cuve

Des données suffisantes ont été fournies pour valider les allégations de suppression et de répression des mauvaises herbes pour le mélange d'herbicides en cuve de Simplicity avec chacun des produits d'association suivants : Frontline Herbicide Tank-Mix (tableau 5.1.1.2), Spectrum Herbicide Tank-Mix (tableau 5.1.1.3), MCPA LV500 (tableau 5.1.1.4), Buctril M (tableau 5.1.1.5), et Refine Extra (tableau 5.1.1.6). La suppression des mauvaises herbes n'a pas diminuée lorsque Simplicity était mélangé à l'un des quelconques produits admissibles au mélange en cuve.

Tableau 5.1.1.2 Allégations concernant la répression et la suppression des mauvaises herbes par l'herbicide Simplicity *

Produit	Dose (g m.a./ha)	Mauvaises herbes supprimées	Mauvaises herbes réprimées
Simplicity	15	Folle avoine, mouron blanc, gaillet, canola spontané, ortie royale, renouée (renouée persicaire), amarante réfléchie, renouée liseron, bardane, sisymbre sagesse, kochia à balais, chénopode blanc, neslie paniculée, moutarde sauvage, ansérine de Russie, laitue scarole, petite herbe à poux, bourse-à-pasteur, stramoine, tournesol annuel	Sétaire verte, pissenlit, plantain, laiteron annuel, laiteron vivace, erodium, chardon des champs
Frontline Herbicide Tank-Mix	355		

* Assist Oil Concentrate ne doit pas être utilisé si le mélange en cuve se fait avec un produit d'association contre les dicotylédones.

Tableau 5.1.1.3 Allégations concernant la répression et la suppression des mauvaises herbes par l'herbicide Simplicity mélangé en cuve avec Spectrum Herbicide Tank-Mix*

Produit	Dose (g m.a./ha)	Mauvaises herbes supprimées	Mauvaises herbes réprimées
Simplicity	15	Folle avoine, mouron blanc, gaillet, canola spontané, ortie royale, renouée (renouée persicaire), amarante réfléchie, renouée liseron, pissenlits (jeunes pousses), sisymbre sagesse, chénopode blanc, moutarde sauvage, bourse-à-pasteur, laiteron vivace, laiteron annuel, stramoine, erodium, chardon des champs	Sétaire verte, pissenlits
Spectrum Herbicide Tank-Mix	500		

* Assist Oil Concentrate ne doit pas être utilisé si le mélange en cuve se fait avec un produit d'association contre les dicotylédones.

Tableau 5.1.1.4 Allégations concernant la répression et la suppression des mauvaises herbes par l'herbicide Simplicity mélangé en cuve MCPA LV500 Herbicide*

Produit	Dose (g m.a./ha)	Mauvaises herbes supprimées	Mauvaises herbes réprimées
Simplicity	15	Folle avoine, mouron blanc, gaillet, canola spontané, ortie royale, renouée (renouée persicaire), amarante réfléchie, bardane, lampourde glouteron, tabouret des champs, sisymbre sagesse, kochia à balais, chénopode blanc, moutarde (sauf moutarde des chiens et tanaisie verte), laitue scarole, herbes à poux, ansérine de Russie, bourse-à-pasteur, tournesol annuel, pois sauvage, field horsetail, cresson dravier, plantain	Sétaire verte, renouée liseron
MCPA LV500 Herbicide	350 à 560**		

* Assist Oil Concentrate ne doit pas être utilisé si le mélange en cuve se fait avec un produit d'association contre les dicotylédones.

** La faible dose est à appliquer aux jeunes plantes en croissance; la forte dose est à appliquer aux mauvaises herbes bourgeonnantes, par temps doux et sec et en présence d'infestations lourdes.

Tableau 5.1.1.5 Allégations concernant la répression et la suppression des mauvaises herbes par l'herbicide Simplicity mélangé en cuve avec Buctril M Herbicide*

Produit	Dose (g m.a./ha)	Mauvaises herbes supprimées	Mauvaises herbes réprimées
Simplicity	15	Folle avoine, mouron blanc, gaillet, canola spontané, ortie royale, renouée persicaire, amarante réfléchie, renouée liseron, renouée scabre, renouée à feuille de patience, saponaire des vaches, sisymbre sagesse, bardanette épineuse, bourse-à-pasteur, kochia à balais, chardon de Russie, matricaire inodore, tournesol spontané, mauve à feuilles rondes, lampourde glouteron, kalanchoe de Bihar, neslie paniculée, morelle d'Amérique, morelle à trois fleurs, sarrasin de Tartarie, blé noir, stramoine, moutarde sauvage, vélar fausse giroflée, chénopode blanc, petite herbe à poux, séneçon vulgaire	Sétaire verte, chardon des champs, laiteron des champs
Buctril M Herbicide	560		

* Assist Oil Concentrate ne doit pas être utilisé si le mélange en cuve se fait avec un produit d'association contre les dicotylédones.

Tableau 5.1.1.6 Allégations concernant la répression et la suppression des mauvaises herbes par l'herbicide Simplicity mélangé en cuve avec Refine Extra Herbicide*

Produit	Dose (g m.a./ha)	Mauvaises herbes supprimées	Mauvaises herbes réprimées
Simplicity	15	Folle avoine, mouron blanc, gaillet, canola spontané, ortie royale, renouée persicaire, amarante réfléchie, renouée liseron, renouée scabre, neslie paniculée, spargoute, saponaire des vaches, sisymbre sagesse, séneçon vulgaire, kochia à balais, chénopode blanc, crépis des toits, chardon de Russie, bourse-à-pasteur, stramoine, sarrasin de Tartarie, tournesol spontané, moutarde sauvage	Sétaire verte, chardon des champs, mauve négligée, matricaire inodore, laiteron, erodium, linaire
Refine Extra Herbicide	15		

* Assist Oil Concentrate ne doit pas être utilisé dans le mélange en cuve avec un produit d'association contre les dicotylédones, mais l'un des surfactants suivants doit être utilisé avec ce mélange en cuve : Agral 90, Ag-Surf ou Citowett Plus à raison de 2 L par 1 000 L de solution de pulvérisation.

5.2 Phytotoxicité pour les plantes hôtes

Des données obtenues de 83 essais de tolérance de la culture (78 essais sur le blé de printemps et 16 sur le blé dur) effectués sur une période de deux ans au Manitoba, à Saskatchewan et à Alberta, dans différents endroits, ont été présentées pour appuyer les allégations de tolérance des cultures hôtes proposées.

Des dégâts causés à la culture ont été évalués visuellement à quatre reprises durant la saison de croissance, puis exprimés en pourcentage. Le rendement de culture, exprimé en pourcentage d'une parcelle témoin infestée de mauvaises herbes et d'une parcelle témoin sans mauvaises herbes, a été signalé dans 15 essais.

5.2.1 Allégations acceptables pour la plante hôte

Des données sur les dégâts causés à la culture par Simplicity appliqué seul ou en mélange en cuve appuie l'allégation de tolérance de la culture pour le blé de printemps et le blé dur, lorsque comparées aux données de rendement de la culture.

5.3 Effets sur les cultures subséquentes

Des données obtenues de 12 essais commencés la première année d'une période de trois ans ont été présentées pour appuyer la proposition de cultures de rotation optionnelles pour l'année suivant l'application de Simplicity. La tolérance au pyroxsulame de toutes les cultures de rotation proposées a été évaluée dans de nombreux essais. Les essais s'effectuaient dans cinq différents endroits à Alberta, à Saskatchewan ou au Manitoba. Les essais et traitements se déroulaient suivant un dispositif en blocs aléatoires complets répété quatre fois.

5.3.1 Allégations acceptables au sujet des cultures de rotation

Les dégâts de culture et les données de rendement présentés appuient l'allégation de tolérance des cultures de rotation cultivées l'année suivant l'application de Simplicity : orge, canola, lin, lentilles, avoine, pois, pois chiche, blé de printemps, soja ou jachère.

5.4 Économie

Non disponible.

5.5 Durabilité

5.5.1 Recensement des produits de remplacement

Simplicity appliqué seul dans les cultures de blé de printemps et de blé dur assure une lutte continuelle contre la folle avoine, mauvaise herbe problématique des cultures de céréales. Les choix d'herbicides qui sont actuellement disponibles pour une lutte contre la folle avoine postlevée dans les cultures de blé de printemps et de blé dur sont résumés au tableau 5.1.1.1. Ces autres produits appartiennent à trois catégories :

a) herbicides du groupe 1 qui combattent les graminées annuelles seulement;

b) une combinaison de produits qui contiennent trois matières actives appartenant au moins à deux modes du groupes d'action;
c) herbicides du groupe 2 qui combattent la folle avoine et certaines dicotylédones.

Simplicity tombe dans la dernière catégorie. Par conséquent, il existe trois autres produits actuellement homologués qui appartiennent au même mode d'action que l'herbicide Simplicity et qui sert à combattre la folle avoine et certaines dicotylédones dans les cultures de blé de printemps et de blé dur.

Tableau 5.5.1.1 Autres herbicides pour combattre la folle avoine dans les cultures de blé de printemps et de blé dur

Matière active de qualité technique	Préparations commerciales	Allégations d'efficacité contre les mauvaises herbes	Classification d'herbicide	
			Groupe	Mode d'action
Flucarbazone	Everest	**Suppression :** folle avoine, sétaire verte, avoine (cultivée) spontanée, amarante réfléchie, moutarde sauvage, stramoine, canola spontané, renouée scabre et bourse-à-pasteur	2	Inhibiteur de l'ALS
Imazaméthabenz	Assert	**Suppression :** folle avoine, moutarde sauvage, & stramoine **Répression** : renouée liseron & sarrasin de Tartarie	2	Inhibiteur de l'ALS
Sulfosulfuron	Sundance (restrictions du sol)	**Suppression :** folle avoine, orge à queue d'écureuil, mouron blanc, moutarde sauvage, amarante réfléchie, stramoine, canola spontané, gaillet **Répression** : sétaire verte, chiendent, pied-de-coq, pissenlit, laiteron des champs	2	Inhibiteur de l'ALS
Thifensulfuron méthyl + fénoxaprop + MCPA	Triumph Plus (blé de printemps seulement)	Folle avoine, sétaire verte, sétaire glauque et plusieurs dicotylédones	2, 1, et 4	Inhibiteur de l'ALS, Inhibiteur de l'ACCase et d'auxines synthétiques
Fénoxaprop-p-éthyl + bromoxynil + MCPA	Herbicide de postlevee mélangé en cuve Puma One Pass	Folle avoine, sétaire verte, pied-de-coq et de nombreux dicotylédones (y compris des vivaces)	1, 6, et 4	Inhibiteur de l'ACCase, inhibiteur de photosynthèse (PSII) et d'auxine synthétique
Tralkoxydime + clopyralid + MCPA	Herbicide liquide mélangé en cuve Prevail	Graminées annuelles et dicotylédones	1, 4, et 4	Inhibiteur de l'ACCase et d'auxines synthétiques
Clodinafop + MCPA + dicamba	Mélange en cuve Bounty	Graminées annuelles et dicotylédones	1, 4, et 4	Inhibiteur de l'ACCase et d'auxines synthétiques
Clodinafop-propargyl	Horizon	Graminées annuelles seulement	1	Inhibiteur de l'ACCase
Tralkoxydime	Achieve, Affirm	Graminées annuelles seulement	1	Inhibiteur de l'ACCase
Diclofop-méthyl	Hoe-Grass 284	Graminées annuelles seulement	1	Inhibiteur de l'ACCase
Clodinafop-propargyl	Horizon	Graminées annuelles seulement	1	Inhibiteur de l'ACCase
Fénoxaprop-p-éthyl	Puma Super	Graminées annuelles seulement	1	Inhibiteur de l'ACCase
Pinoxaden	Axial	Graminées annuelles seulement	1	Inhibiteur de l'ACCase

5.5.2 Compatibilité avec les pratiques actuelles de lutte antiparasitaire, y compris la lutte antiparasitaire intégrée

Utilisé comme herbicide de postlevée dans les cultures de blé de printemps et de blé dur, Simplicity permet un désherbage à large spectre. Il est compatible avec les pratiques de gestion intégrée des mauvaises herbes car une seule application du produit suffit à combattre une grande variété de dicotylédones et de graminées adventices. En outre, son application en phase de postlevée permet de déterminer si un herbicide est vraiment nécessaire ou si le produit convient vraiment à l'espèce de mauvaises herbes visée ou encore s'il est compatible avec les pratiques aratoires antiérosives et les systèmes de production habituels.

5.5.3 Renseignements sur l'acquisition, réelle ou potentielle, d'une résistance

Dans un programme de combat contre les mauvaises herbes, l'utilisation répétée d'herbicides ayant le même mode d'action accroît la probabilité de sélection naturelle des biotypes, groupe de plantes au sein d'une espèce ayant des traits biologiques rarement partagés par la population en général, avec moins de sensibilité aux herbicides qui utilisent ce mode d'action. Pour cette raison, Simplicity devrait être mélangé en cuve avec un herbicide ayant un mode d'action différent ou bien on doit l'utiliser en rotation avec des herbicides de mode d'action différent. Simplicity peut être mélangé en cuve avec les produits d'association suivants : florasulam + MCPA (groupes 2 et 4), florasulam + clopyralide + MCPA (groupes 2, 4 et 4), MCPA (groupe 4), bromoxynile + MCPA (groupes 6 et 4) et thifensulfuron méthyle + tribenuron méthyle (groupes 2 et 2). Tous ces produits d'association devraient étendre le spectre d'allégation portant sur les dicotylédones.

L'utilisation de Simplicity peut réduire la dépendance des agriculteurs à la chimie du groupe 1. Ainsi, l'utilisation de Simplicity avec les produits d'association susmentionnés équipera les agriculteurs d'un nouvel outil pour gérer la résistance de la folle avoine aux herbicides du groupe 1.

L'étiquette de Simplicity porte les énoncés de gestion de la résistance conformément à la directive d'homologation DIR99-06 *Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site ou du mode d'action des pesticides.*

6.0 Considérations relatives à la Politique sur les produits antiparasitaires

6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La gestion des substances toxiques s'appuie sur la Politique de gestion des substances toxiques du gouvernement fédéral, laquelle propose une approche prudente et préventive pour gérer les substances qui pénètrent dans l'environnement et qui pourraient nuire à l'environnement ou à la santé humaine. Afin que les programmes fédéraux soient conformes aux objectifs de la Politique, celle-ci oriente les décideurs et établit un cadre scientifique de gestion. L'un des principaux objectifs est l'élimination quasi totale de l'environnement des substances toxiques qui découlent

principalement de l'activité humaine et qui sont persistantes et bioaccumulatives. Ces substances sont désignées substances de la voie 1 dans la Politique.

Lors du processus d'examen, l'évaluation du pyroxsulame se déroulait conformément à la directive DIR99-03 de l'ARLA, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la politique de gestion des substances toxiques*. On a également pris en compte les substances associées à l'utilisation du pyroxsulame, y compris les dérivés formés dans l'environnement ainsi que les contaminants et produits de formulation contenus dans le produit de qualité technique et la préparation commerciale. Le proxsulam et ses dérivés étaient évalués par rapport aux critères de la voie 1 suivants : persistance dan le sol $\geq$ 182 jours, persistance dans l'eau $\geq$ 182 jours, persistance dans les sédiments $\geq$ 365 jours, persistance dans l'air $\geq$ 2 jours, bioaccumulation : log *K*oe $\geq$ 5 ou FBC $\geq$ 5000 (ou FBA $\geq$ 5000). Pour que le pyroxsulame et ses dérivés répondent aux critères de la voie 1, les critères de bioaccumulation et de persistance (dans un milieu) doivent à la fois être remplis. Le produit de qualité technique et la préparation commerciale, y compris les produits de formulation, ont été évalués par rapport aux contaminants identifiés dans la partie II de la *Gazette du Canada*, volume 139, numéro 24, pages 2641 à 2643 : *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement, Partie 3 - Contaminants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*. Voici les conclusions de l'ARLA :

- Le pyroxsulame ne remplit pas les critères de la voie 1. Le pyroxsulame remplit le critère de persistance dans les sédiments car il est considéré comme stable dans des conditions anaérobies. Il ne répond pas au critère de la voie 1 quant à la persistance dans l'eau parce que sa demi-vie dans la phase eau des systèmes aérobies eau-sédiments est de 11 à 21 jours, ce qui est inférieur aux critères de la voie 1.

- Le pyroxsulame ne répond pas au critère de la voie 1 pour la persistance dans le sol car sa demi-vie dans le sol (de 2,1 à 14,6 jours d'après les études en laboratoire et de 5 à 72 jours selon les études sur le terrain en prenant le tiers des 90 % des 239 jours de temps de dissipation) est inférieure au critère établi pour la voie 1. Le pyroxsulame ne répond pas au critère de persistance dans l'air parce que la volatilisation n'est pas une voie importante de dissipation et il improbable qu'un transport atmosphérique à grande distance ait lieu, étant donné la pression de vapeur ($< 1 \times 10^{-7}$ Pa à 20 °C) et la constante de la loi d'Henry ($1{,}34 \times 10^{-13}$ atm m^3/mole à 20 °C). Le pyroxsulame ne répond pas au critère de la voie 1 quant à la bioaccumulation, car son coefficient de partage octanol–eau (log *K*oe de 1,08 à 1,60, selon le pH) est inférieur au critère de la voie 1. Bien que le critère de persistance de la voie 1 soit apparemment satisfait, celui de la bioaccumulation n'est pas satisfait. Comme le pyroxsulame ne répond pas à tous les critères de la voie 1, il n'est pas considéré comme substance de la voie 1.

Le pyroxsulame ne forme aucun produit de transformation satisfaisant aux critères de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques.

On disposait toutefois de données limitées afin d'évaluer le critère établi par la Politique de gestion des substances toxiques pour la voie 1 en ce qui concerne le dérivé pyroxsulame sulfonamide. Le pyroxsulame sulfonamide satisfait au critère de la voie 1 pour la persistance dans le sol (demi-vie de 212 jours). Aucune étude en laboratoire sur les taux de conversion ne s'est faite pour le pyroxsulame sulfonamide dans l'eau ou dans l'air, et aucune donnée d'écotoxicité n'a été fournie. Le coefficient de partage *n*-octanol–eau (log K_{oe}) pour le pyroxsulame sulfonamide manquait également. Le demandeur est prié de fournir le K_{oe} pour le pyroxsulame sulfonamide afin de démontrer que ce dérivé n'est pas bioaccumulable selon le critère établi par la Politique de gestion des substances toxiques pour la voie 1.

Le produit de qualité technique et la préparation commerciale ne contiennent ni produits de formulation ni contaminants de la voie 1.

6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

Pendant le processus d'examen, les contaminants dans le produit de qualité technique et les produits de formulation et contaminants des préparations commerciales ont été évalués par rapport aux produits de formulation et contaminants signalés dans la Partie II de la *Gazette du Canada*, volume 139, numéro 24, pages 2641 à 2643 : *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*. Cette liste de produits de formulation et de contaminants préoccupants pour la santé et l'environnement sont déterminés en vertu des politiques et règlements existants, y compris la Politique de gestion des substances toxiques du gouvernement fédéral, le *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone*, 1998, de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (substances désignés en vertu du Protocole de Montréal) et la Politique sur les produits de formulation de l'ARLA, décrite dans la directive d'homologation DIR2006-02 de l'ARLA, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur la mise en œuvre*. La *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* est maintenue à jour et utilisée conformément à l'Avis d'intention NOI2005-01, Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement, en vertu de la nouvelle *Loi sur les produits antiparasitaires*.

La *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* comprend trois parties :

Partie 1 : Formulants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement;

Partie 2 : Formulants allergènes reconnus pour provoquer des réactions de type anaphylactique qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement;

Partie 3 : Contaminants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement.

Les contaminants auxquels la Partie 3 s'applique répondent aux critères des substances toxiques de la voie 1 de la *Politique de gestion des substances toxiques* et sont traités à la section 6.1. L'évaluation qui suit renvoie aux produits de formulation et aux contaminants des parties 1 et 2 de la liste.

Le pyroxsulame de qualité technique ne contiennent aucun des contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement inscrits sur la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* publiée dans la Partie II de la *Gazette du Canada*, volume 139, numéro 24, pages 2641 à 2643.

La préparation commerciale Simplicity ne contient aucun des produits de formulation ni des contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement listés dans la partie II de la *Gazette du Canada*, volume 139, numéro 24, pages 2641 à 2643 : *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*. Elle contient cependant un distillat de pétrole aromatique. Par conséquent, l'étiquette de la préparation commerciale Simplicity inclura l'énoncé suivant : « Ce produit contient des distillats de pétrole aromatique toxiques pour les organismes aquatiques ».

7.0 Sommaire

7.1 Santé et sécurité humaines

La base de données toxicologiques soumise pour le pyroxsulame définit adéquatement la majorité des effets toxiques susceptibles de résulter de l'exposition humaine au pyroxsulame. Dans des études sous-chroniques et chroniques subies par des animaux de laboratoire, les effets se limitaient à une diminution de l'efficacité alimentaire chez les chiens et une hépatotoxicité chez les chiens et les souris à des doses supérieures à la dose limite pour les essais toxicologiques. Il n'y avait pas de signes de cancérogénicité, de neurotoxicité ni de toxicité pour la reproduction ou le développement.

Les préposés au mélange, au chargement et à l'application et les travailleurs entrant dans les champs ou les serres traités ne devraient pas être exposés à des niveaux de pyroxsulame qui provoqueront des risques lorsque Simplicity est employé conformément au mode d'emploi sur l'étiquette. L'équipement de protection individuelle recommandé sur l'étiquette protège adéquatement les travailleurs, et aucun autre équipement de protection individuelle n'est requis.

La nature des résidus dans le blé et les animaux est adéquatement caractérisée. Le résidu défini pour le blé aux fins d'évaluation des risques et d'application de la loi est le pyroxsulame. Le résidu défini pour les denrées d'origine animale aux fins d'évaluation des risques et d'application de la loi est le pyroxsulame. Toutefois, on ne prévoit pas de résidus mesurables dans les denrées d'origine animale. L'utilisation proposée du pyroxsulame dans les cultures de blé ne constitue un risque alimentaire chronique inacceptable (aliments et eau potable) pour aucun segment de la population, y compris les nourrissons, les enfants, les adultes et les personnes âgées. Les données examinées sur les résidus dans les cultures étaient suffisantes pour

fixer des LMR permettant de protéger la santé humaine. L'ARLA recommande de spécifier les limites maximales de résidus suivantes en application de la *Loi sur les produits antiparasitaires* :

Blé, grains (0,01 ppm)

7.2 Risques pour l'environnement

Le pyroxsulame et les dérivés 5-OH-pyroxsulame, 6-Cl-7-OH-pyroxsulame, 5-7-di-OH de pyroxsulame, 7-OH-pyroxsulame , 742-ADTP, pyroxsulame-ATSA et 742-acide sulfinique présentent un risque négligeable pour les animaux sauvages, les oiseaux, les lombrics, les abeilles et d'autres arthropodes, les invertébrés, les poissons et les algues vertes. Cependant, étant donné que le pyroxsulame est un herbicide, il est normal qu'il produise un effet nuisible sur les plantes vasculaires terrestres et aquatiques des zones adjacentes. Par conséquent, des zones tampons de 2 mètres sont requises pour les applications au sol et de 55 à 65 mètres sont nécessaires pour l'application aérienne (dépendant de l'équipement d'application) afin de protéger les plantes terrestres contre les effets de la dérive de pulvérisation du pyroxsulame vers les habitats terrestres avoisinants. De plus, la formulation Simplicity contient un distillat de pétrole aromatique qui peut nuire aux amphibiens des zones avoisinantes. Une zone tampon de un mètre est requise pour protéger les plantes vasculaires aquatiques et les amphibiens contre les effets de la dérive de pulvérisation du pyroxsulame et du distillat de pétrole aromatique dans la formulation Simplicity vers les habitats aquatiques avoisinants. Une évaluation du lessivage potentiel du pyroxsulame et de ses dérivés indique que ces composés sont susceptibles d'être lessivés vers les eaux souterraines. Il est par conséquent nécessaire que l'étiquette du produit affiche un énoncé pour atténuer le lessivage.

7.3 Valeur

Les données présentées pour l'homologation de Simplicity sont suffisantes pour décrire l'efficacité de l'utilisation du produit dans les cultures de blé de printemps et de blé dur. Simplicity combat la folle avoine, mauvaise herbe problématique des cultures de céréales, et plusieurs dicotylédones par une seule application aux cultures de blé de printemps et de blé dur. La tolérance du blé de printemps et du blé dur à l'application de Simplicity et le rendement obtenu sont aussi acceptables. Simplicity offre un choix d'herbicide autre que les herbicides du groupe 1, lesquels sont préoccupants étant donné la propagation de la résistance à l'ACCase de la folle avoine.

8.0 Décision d'homologation

L'ARLA de Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements, a accordé une homologation conditionnelle pour la vente et l'utilisation de Pyroxsulame et Simplicity, contenant la matière active de qualité technique pyroxsulame, pour combattre les dicotylédones et les graminées adventices dans les cultures de blé de printemps et de blé dur à l'aide d'un équipement d'application aérienne ou au sol.

D'après une évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, le produit a de la valeur et ne pose pas de risque inacceptable pour la santé humaine ou l'environnement.

Bien que les risques et la valeur du produit aient été jugés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques sont mises en application, le demandeur devra présenter des. Pour plus de détails, voir l'Avis aux termes de l'article 12 associé à ces homologations conditionnelles.).

NOTA : L'ARLA publie un document de consultation lorsqu'une décision est proposée à l'égard d'une demande visant à convertir ces homologations conditionnelles en homologations complètes ou à renouveler des homologations conditionnelles, le premier cas des deux prévalant.

Environnement

Le demandeur doit soumettre ces renseignements en moins d'un an à partir de la décision d'homologation.

1. Fournir le coefficient de partage *n*-octanol–eau (log K_{oe}) pour le dérivé pyroxsulame sulfonamide afin de déterminer son potentiel de bioaccumulation en vertu de la Politique de gestion des substances toxiques. L'étude devrait s'effectuer conformément à la bonne pratique de laboratoire.

2. Fournir une nouvelle étude sur la toxicité du pyroxsulame pour les diatomées d'eau douce, *Navicula pelliculosa*. L'étude doit être menée conformément à une ligne directrice internationale reconnue (EPA, Organisation de coopération et de développement économiques et autres) et aux bonnes pratiques de laboratoire.

Chimie

1. Données d'analyse provenant d'au moins cinq lots de la matière active de qualité technique représentatives de la production à grande échelle.

Liste des abréviations

µg	microgramme
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
ASAE	American Society of Agricultural Engineers
atm	atmosphère
CE_{25}	concentration efficace sur 25 % de la population
CL_{50}	concentration létale 50 %
CMM	cote moyenne maximale
CPE	concentration prévue dans l'environnement
CPLHP	chromatographie en phase liquide à haute performance
DAP	délai d'attente avant plantation
DE_{25}	dose efficace pour 25 % de la population
DJA	dose journalière admissible
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DSENO	dose sans effet nocif observé
EPA	United States Environmental Protection Agency
FI	facteur d'incertitude
g	gramme
ha	hectare
j	jour
kg	kilogramme
*K*oe	coefficient de partage *n*-octanol–eau
kPa	kilopascal
L	litre
LMR	limite maximale de résidus
LOC	niveau préoccupant
m.a.	matière active
m/z	rapport masse/charge
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
ml	millilitre
MS	spectrométrie de masse
p.c.	poids corporel
p*K*a	constante de dissociation
ppm	parties par million
QR	quotient de risque
RRT	résidus radioactifs totaux

Annexe I Tableaux et figures

Tableau 1 Analyse des résidus

Matrice	Nom de la méthode	Analyte	Type de méthode	Limite de quantification	Référence
Plantes (y compris le blé)	GRM 04,17	Pyroxsulame	CPLHP-SM-SM	0,01 ppm	1283144, 1283146
Sol/ Sédiment	GRM 06,01	XDE-742	CPLHP-SM-SM 435 à 195 m/z	0,03 ng/g	1283137
Sol/ Sédiment	GRM 05,05	XDE-742	435 à 195 m/z	1 ng/g	1283136 à 1283140
		5-OH-XDE-742 7-OH-XDE-742 6-Cl-7-OH-XDE-742	421 à 181 m/z 421 à 181 m/z 455 à 215 m/z	1 ng/g	
Eau	GRM 5,19	XDE-742	435,1 à 195,1 m/z	0,05 µg/L	1283141 à 1283143
		7-OH-XDE-742 ADTP ATSA Acide sulfonique Acide sulfonique	420,9 à 181,0 m/z 196,2 à 115,1 m/z 339 à 99,1 m/z 239,9 à 175,8 m/z 255,7 à 149,0	0,05 µg/L	

Tableau 2 Toxicité aiguë de l'herbicide de qualité technique pyroxsulame et de sa préparation commerciale

Type d'étude	Espèce	Résultats	Commentaire	Référence
Toxicité aiguë de l'herbicide de qualité technique pyroxsulame				
Orale	Rat	DL_{50} > 2 000 mg/kg p.c.	Faible toxicité	1283069
Cutanée	Rat	DL_{50} > 2 000 mg/kg p.c.	Faible toxicité	1283071
Voie pulmonaire	Rat	CL_{50} > 5,12 mg/L	Faible toxicité	1470370
Irritation cutanée	Lapin	CMM[a] = 0	Non irritant	1283076
Irritation oculaire	Lapin	CMM = 1,1	Minimalement irritant	1283074
Sensibilisation cutanée (maximisation)	Cobaye	Positive	Sensibilisant potentiel de la peau	1283078
Toxicité aiguë de la préparation commerciale — Simplicity				
Voie orale	Rat	DL_{50} = 3 129 mg/kg c.p.	Faible toxicité	1283329
Voie cutanée	Rat	DL_{50} > 5000 mg/kg p.c.	Faible toxicité	1283331
Voie pulmonaire	Rat	CL_{50} > 1,1 mg/L	Toxicité légère	1470370

Type d'étude	Espèce	Résultats	Commentaire	Référence
Irritation cutanée	Lapin	CMM = 4,8	Moyennement irritant	1283336
Irritation oculaire	Lapin	CMM = 34,2	Moyennement irritant	1283334
Sensibilisation cutanée (essai des ganglions lymphatiques locaux)	Cobaye	Positif	Sensibilisant potentiel de la peau	1283338

[a] CMM = cote moyenne maximale pour 24, 48 et 72 h.

Tableau 3 Profile de toxicité de l'herbicide de qualité technique pyroxsulame

Type d'étude	Espèce	Résultats a (mg/kg/j)	Référence
Voie cutanée, 14 j	Rat	On n'a pas établi une DSENO ni une DMENO car il ne s'agissait pas d'une étude de détermination de doses. Aucun effet lié au traitement n'a été observé jusqu'à 1 000 mg/kg p.c./j.	1283122
Voie cutanée, 28 j	Sans objet	Abandon demandé en raison de la faible toxicité par la voie orale et le manque de signes de toxicité par la voie cutanée à la dose limite de 1 000 mg/kg p.c./j durant l'étude de détermination de doses de 14 j.	1283091
Alimentaire, 28 j	Rat	DSENO * 1 000 mg/kg p.c./j. DMENO : non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé.	1283090
Alimentaire, 90 j	Rat	DSENO * 1 000 mg/kg p.c./j. DMENO : non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé.	1283082
Alimentaire, 90 j	Souris	DSENO * 1 000 mg/kg p.c./j. DMENO : non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé.	1283081
Alimentaire, 90 j	Chien	DSENO (mâle) * 884 mg/kg p.c./j. DMENO (mâle) : non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé. DSENO (femelle) = 98,6 mg/kg p.c./j. DMENO (femelle) = 1142 mg/kg p.c./j, en fonction des facteurs suivants : diminution du gain en p.c., augmentation de la consommation alimentaire, diminution de l'efficacité alimentaire, augmentation du poids hépatique, augmentation du cholestérol sérique et hypertrophie hépatocellulaire panlobulaire.	1283086
Alimentaire, 1 an	Chien	DSENO : 620/589 mg/kg p.c./j chez les mâles/femelles. DMENO : non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé.	1283085
Cancérogénicité (alimentaire; 2 ans)	Rat	DSENO * 1 000 mg/kg p.c./j. DMENO : non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé.	1283093
Cancérogénicité (alimentaire; 18 mois)	Souris	DSENO (mâle) = 100 mg/kg p.c./j. DMENO (mâle) = 932 mg/kg p.c./j, en fonction des facteurs suivants : augmentation du poids hépatique, incidences accrues de masses/nœuds hépatiques et incidence accrue de foyers d'hépatocytes altérés. DSENO (femelle) * 1 012 mg/kg p.c./j. DMENO : non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé.	1283095
Reproduction, deux générations	Rat	DSENO pour les effets systémiques chez les parents * 1 000 mg/kg p.c./j. DMENO pour les effets systémiques chez les parents non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé. DSENO pour les effets systémiques chez la progéniture * 1 000 mg/kg p.c./j. DMENO pour les effets systémiques chez la progéniture non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé.	1283100

Type d'étude	Espèce	Résultats a (mg/kg/j)	Référence
		DSENO pour les effets sur la reproduction * 1 000 mg/kg p.c./j. DMENO pour les effets sur la reproduction non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé.	
Toxicité sur le plan du développement	Rat	DSENO maternelle : 1 000 mg/kg p.c./j. DMENO maternelle non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé. Développement - DSENO : 1 000 mg/kg p.c./j. DMENO pour les effets sur le développement non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé.	1283104
Toxicité sur le plan du développement (détermination des doses)	Lapin	On n'a pas établi une DSENO ni une DMENO car il ne s'agissait pas d'une étude de détermination de doses. Les effets pour les mères à la dose de 300 mg/kg p.c./j comprenaient : petite quantité de fèces, défécation réduite, p.c. légèrement diminué (2 à 4 %) et gain en p.c. (32 %) pendant la période de traitement. Les effets sur les mères à la dose de 600 mg/kg p.c./j comprenaient : petite quantité de fèces, défécation réduite, consommation alimentaire réduite (20 %) pendant la période de traitement et p.c. légèrement décrue (3 à 5 %) et gain en p.c. (43 % pendant la période de traitement. Toutes les mères traitées avec la dose de 1 000 mg/kg p.c./j étaient sacrifiées à cause d'une perte de poids sévère et d'une diminution de la consommation alimentaire chez 2 mères sur 6.	1283105
Toxicité sur le plan du développement	Lapin	DSENO maternelle : 300 mg/kg p.c./j. DMENO maternelle : non déterminée, aucun effet nocif n'ayant pas été observé Développement - DSENO : 300 mg/kg p.c./j. DMENO maternelle : non déterminée, aucun effet nocif n'ayant pas été observé	1283106
Neurotoxicité chronique (1 année de régime alimentaire)	Rat	DSENO * 1 000 mg/kg p.c./j. DMENO : non déterminée, aucun effet nocif n'ayant été observé.	1283097
Mutation génétique inverse	*Salmonella typhimurium/ E.coli*	Négatif	1283108
Aberrations chromosomiques in vitro – cellules de mammifère	Lymphocytes du rat	Négatif	1283110
Mutation directe in vitro	Cellules d'ovaire de hamster chinois	Négatif	1283112
Étude cytogénétique in vivo chez le mammifère – test du micronoyau	Souris	Négatif	1283114
Réplication in vivo/in vitro de l'ADN non programmée	Foie de souris	Négatif	1369031

Type d'étude	Espèce	Résultats a (mg/kg/j)	Référence
Métabolisme	Rat	**Absorption:** Le pyroxsulame était absorbé rapidement (la concentration maximale s'est produite 30 minutes après l'administration de la dose) et à grande proportion (à peu près 78 % de la dose administrée) suivant une dose orale unique de 10 mg/kg p.c. On a constaté une saturation de l'absorption entre 10 et 1 000 mg/kg p.c., l'absorption ayant suivi l'administration de 1 000 mg/kg p.c. de 30 % (sans qu'on ait observé une excrétion biliaire). **Distribution:** La radioactivité restant dans les tissus/la carcasse 48 heures après l'administration de la dose était similaire pour tous les groupes traités à la faible dose (0,58 à 0,64 % de la dose administrée pour les groupes traités par voie orale; 0,75 % de la dose administrée pour les groupes traités par voie intraveineuse) et était de 0,35 % de la dose administrée pour le groupe traité à la dose élevée unique par voie orale. En général, le foie, le tube digestif et le rein contenaient les niveaux les plus élevés de radioactivité, avec de légères différences pour les différents programmes de traitement. **Excrétion :** Le pyroxsulame était rapidement excrété, avec élimination de la radioactivité en 12 et 24 heures dans l'urine et les fèces, respectivement. À 48 heures après l'administration de la dose, 95 à 110 % de la dose administrée était récupéré dans les fèces, les tissus et la carcasse. L'excrétion urinaire éliminait 57 à 78 % de la dose administrée pour tous les groupes traités aux faibles doses et 30 % pour le groupe traité aux doses élevées. Les fèces éliminaient 45 à 51 % de la dose administrée par voie orale pour les groupes traités aux faibles doses et 69 % de la dose administrée par voie orale pour les groupes traités aux doses élevées. L'administration intraveineuse a révélé 17 % d'excrétion dans les fèces. La radioactivité récupérée dans les tissus/la carcasse et la cage, 48 heures après l'administration des doses, représentait moins que 1 % et de 1 à 3 % de la dose administrée par voie orale respectivement. La radioactivité intégrée dans des substances organiques volatiles et le CO_2 dans l'air exhalé était négligeable (< 0,01 % de la dose administrée). Les profils de l'excrétion étaient similaires après l'unique dose et les doses répétées et pour les deux substances radiomarquées. Le groupe traité à l'unique dose élevée par voie orale montrait moins de radioactivité dans les tissus/la carcasse et l'urine et plus de radioactivité dans les fèces par rapport au groupe traité à l'unique dose faible par voie orale. L'administration intraveineuse a entraîné une présence plus forte de radioactivité dans l'urine et moindre dans les fèces par rapport au groupe traité à la faible dose unique par voie orale. **Métabolisme** : Le parent absorbait la plupart de la radioactivité détectée dans les fèces (85 à 90 % de la dose administrée). Un métabolite majeur a été reconnu (2-diméthyle-pyroxsulame formé par l'O-dealkylation) à partir de 15 à 16 % de la dose administrée pour les groupes traités à la faible dose et à 4 % pour le groupe traité à la dose élevée. Les métabolites inconnus représentaient chacun moins de 1,5 % de la dose administrée (même moindre après les doses répétées). Les données de métabolisme indiquaient un minimum de clivage de cycle.	1283118

Type d'étude	Espèce	Résultats a (mg/kg/j)	Référence
Métabolisme	Souris	**Absorption:** Le pyroxsulame était rapidement absorbé avec une présence maximum de radioactivité dans le plasma en l'espace de 0,5 à 2 heures après l'administration des doses. Compte tenu de la radioactivité récupérée dans l'urine, les tissus, la carcasse et la cage et l'absorption biliaire inconnue, environ 61 à 65 % de la dose administrée était absorbé pour le groupe de males traité aux doses de 10 à 100 mg/kg p.c. et pour les femelles traitées aux doses de 100 mg/kg p.c. Par contre, le groupe de males traités à la dose de 1 000 mg/kg p.c. absorbait 29 % de la dose administrée. **Excrétion** : Le pyroxsulame était rapidement excrété, avec élimination en grande partie de la radioactivité en 12 et 24 heures après l'administration des doses, par voie urinaire et par voie fécale, respectivement. Après 72 heures, l'excrétion se faisait principalement par l'urine (56 à 61 % de la dose administrée) pour les mâles traités aux doses de 10 à 100 mg/kg p.c. et pour les femelles traitées à la dose de 100 mg/kg p.c. Chez les mâles traités à la dose de 1 000 mg/kg p.c., 26 % de la dose administrée était éliminé par l'urine. L'excrétion fécale comptait pour 39 % à 43 % de la dose administrée pour les mâles traités aux doses de 10 à 100 mg/kg p.c. et les femelles traitées à la dose de 100 mg/kg p.c. et 77 % de la dose administrée pour les mâles traités à la dose de 1 000 mg/kg p.c. **Distribution** : Les résidus dans les tissus augmentaient avec la dose, mais pas proportionnellement. Les taux les plus élevés de radioactivité se retrouvaient dans les tissus/la carcasse, le tube digestif et le foie. La radioactivité récupérée dans les tissus/la carcasse représentait < 1 % de la dose administrée. **Métabolisme :** Non déterminée.	1283119

[a] Effets observés chez les mâles et les femelles, à moins d'indications contraires.

Tableau 4 Paramètres toxicologiques utilisés dans l'évaluation des risques pour la santé associés à Herbicide de qualité technique Pyroxsulame

Scénario d'exposition	Dose (mg/kg p.c./j)	Étude	Critères d'effet toxicologique	FI/FS ou ME cible	Référence
Exposition aiguë, régime alimentaire	Non requise, car aucun effet préoccupant attribuable à une dose unique n'a été observé.				
Alimentaire chronique, toutes les populations	DSENO = 100	Étude alimentaire de 18 mois chez la souris	Poids hépatique accru, incidence accrue de masses/nœuds hépatiques et incidence accrue de foyers d'hépatocytes altérés.	100	1283095
DJA = 1,0 mg/kg p.c./j					
Cutanée et pulmonaire de durée courte et moyenne	DSENO = 100	Étude alimentaire de 18 mois chez la souris	Poids hépatique accru, incidence accrue de masses/nœuds hépatiques et incidence accrue de foyers d'hépatocytes altérés.	100	1283095

Tableau 5 Sommaire intégré de la chimie des résidus dans les aliments

Nature du résidu dans le blé			**ARLA n° 1283130**
Position du marqueur radioactif	**Pyroxsulame-[^{14}C- cycle pyridine]**		**Pyroxsulame-[^{14}C- cycle triazolopyrimidine]**
Site d'essai	Parcelles extérieures		
Traitement	Plante immature aux stades de croissance 30 à 31 de l'échelle BBCH		
Dose	37,5 g m.a./ha		
Préparation commerciale	GF-1274		
DAAR	0 et 7 j pour le fourrage; 51 j pour le foin et 92 j pour les grains et la paille.		
Matrice	**DAAR (j)**	**Pyroxsulame-[^{14}C-cycle pyridine]**	**Pyroxsulame-[^{14}C-cycle triazolopyrimidine]**
		RRT (ppm)	
Plantes aux stades de croissance 30 à 31 de l'échelle BBCH	0	1,960	1,266
Fourrage précoce	7	0,707	0,203
Foin	51	0,111	0,081
Paille	92	0,034	0,023
Grain	92	0,001	< 0,002

Matrice	Principaux métabolites (> 10 % des RRT)		Métabolites secondaires (< 10 % des RRT)	
	Pyroxsulame-[^{14}C-cycle pyridine]	**Pyroxsulame-[^{14}C-cycle triazolopyrimidinel]**	**Pyroxsulame-[^{14}C-cycle pyridine]**	**Pyroxsulame-[^{14}C-cycle triazolopyrimidinel]**
Fourrage (0 j)	Pyroxsulame	Pyroxsulame	Sulfonamide	–
Fourrage (7 j)	5-OH-XDE-742, conjugué du 5-OH-XDE-742	5-OH-XDE-742, conjugué du 5-OH-XDE-742	Pyroxsulame, 7-OH-XDE-742, Sulfonamide, acide sulfonique	Pyroxsulame, 5,7-di-OH-XDE-742, ADTP
Foin (51 d)	Conjugué du 5-OH-XDE-742	5-OH-XDE-742, conjugué du 5-OH-XDE-742	Pyroxsulame, 5-OH-XDE-742, acide sulfonique	Pyroxsulame, 7-OH-XDE-742
Paille (92 j)	–	–	–	–
Grains (92 j)	–	–	–	–

Le pyroxsulame est métabolisé par la déméthylation de 5 ou 7 groupes d'éther du cycle pyridine pour former 5-OH-XDE-742 ou 7-OH-XDE-742. La présence des métabolites ADTP, acide sulfonique et acide sulfonamide indique un clivage du pyroxsulame de chaque côté de l'azote sulfonamide. Le pyroxsulame a été métabolisé rapidement.

Accumulation dans les cultures de rotation en milieu isolé – pomme de terre, laitue, blé		**ARLA n° 1283366**
Position du marqueur radioactif	**Pyroxsulame-[^{14}C-cycle pyridine]**	**Pyroxsulame-[^{14}C- cycle triazolopyrimidinel]**
Site d'essai	Parcelles extérieures isolées de sol limoneux-sableux	
Formulation utilisée pour l'essai	Substances radiomarquées dissoutes dans de l'acétonitrile	
Dose et calendrier d'application	18,75 g m.a./ha appliqués 30 j avant de planter les cultures de rotation (pommes de terre, laitues et blé)	

Matrice	**DAP j**	**RRT globaux (ppm)**	
		Pyroxsulame-[^{14}C-cycle pyridine]	**Pyroxsulame-[^{14}C- cycle triazolopyrimidinel]**
Fanes de pomme de terre – matures	30	0,036	0,003
Tubercules de pomme de terre – matures	30	0,001	< 0,0005 (limite de quantification)
Laitue – mature	30	0,006	0,001

Fourrage de blé	30	0,002	0,001
Foin de blé	30	0,020	0,003
Grains de blé	30	0,001	0,001
Paille de blé	30	0,023	0,006
Matrice	**DAP (j)**	**Principaux métabolites (> 10 % des RRT)**	**Métabolites secondaires (< 10 % des RRT)**
		Pyroxsulame-[^{14}C-cycle pyridine]	
Sol (0 j)	Sans objet	Pyroxsulame	–
Sol (7 j)	Sans objet	Pyroxsulame, 7-OH-XDE-742	5-OH-XDE-742
Fanes de pomme de terre matures	30	Pyroxsulame-cyanosulfonamide, 5-OH-XDE-742	–
Foin de blé	30	7-OH-XDE-742, 6-Cl-7-OH-XDE-742	Pyroxsulame-cyanosulfonamide
Paille de blé	30	–	7-OH-XDE-742

Suivant l'assimilation du pyroxsulame par les cultures de rotation, le premier métabolisme entraîne la formation du 5-OH-XDE-742 et du 7-OH-XDE-742. Ces deux métabolites pourraient aussi être absorbés à partir du sol pour pénétrer dans le tissu végétal. On a proposé de transformer le 7-OH-XDE-742 en 6-Cl-OH-XDE-742 dans le tissu végétal. La présence du pyroxsulame-cyanosulfonamide indique un clivage à travers le cycle triazolo.

(On a constaté que les cultures de rotation des parcelles traitées au pyroxsulame-[^{14}C-cycle triazolopyrimidinyl] n'avaient pas assez de RRT pour permettre une caractérisation ou une identification plus poussée). De plus, les tubercules de pomme de terre matures, les laitues matures ainsi que le fourrage et les grains de blé prélevés des parcelles traitées au pyroxsulame n'avaient pas assez de RRT pour permettre une caractérisation ou une identification plus poussée.

Nature des résidus chez la poule pondeuse	**ARLA n° 1283125**

Des poules pondeuses Leghorn ont été traitées pendant 7 j consécutifs avec du pyroxsulame radiomarqué soit dans le cycle pyridine ou le cycle triaolo-pyrimidynil à une dose de 10 mg m.a./kg régime/j pendant l'étude alimentaire (soit l'équivalent de 0,839 mg m.a./kg p.c./j). Les poules étaient sacrifiées dans les 24 h suivant la dose finale. Il y avait 10 poules dans chaque groupe traité.

Matrice	**% de la dose administrée**	
	Pyroxsulame-[^{14}C-cycle pyridine]	**Pyroxsulame-[cycle ^{14}C-triazolopyrimidinyl]**
Déjections	104	97,2
Muscle	< 0,01	< 0,01
Tissus adipeux	< 0,01	< 0,01
Foie	< 0,01	< 0,01
Œufs	< 0,01	< 0,01

Matrice	Principaux métabolites (> 10 % des RRT)		Métabolites secondaires (< 10 % des RRT)	
	Pyroxsulame-[^{14}C-cycle pyridine]	Pyroxsulame-[^{14}C-cycle triazolopyrimidinyl]	Pyroxsulame-[^{14}C-cycle pyridine]	Pyroxsulame-[^{14}C-cycle triazolopyrimidinyl]
Foie	Pyroxsulame	Pyroxsulame	–	742-ADTP
Déjections	Pyroxsulame	Pyroxsulame	5-OH-XDE-742, 7-OH-XDE-742	5-OH-XDE-742, 7-OH-XDE-742

Le pyroxsulame a été excrété en grande partie (> 90 % de la dose administrée) des poules pondeuses tout au long de l'étude. La présence de 5-OH-XDE-742 et de 7-OH-XDE-742 dans les fèces indique la déméthylation de 5 ou 7 groupes d'éther du cycle pyrimidine. La présence de 742-ADTP dans le foie des poules traitées au pyroxsulame-[^{14}C-cycle triazolopyrimidinyl] est signe de clivage à l'azote du groupe sulfonamide du pyroxsulame.

Nature des résidus chez la chèvre en lactation	**ARLA n° 1283124**

Des chèvres en lactation (Bunte deutsche Edelziege) ont été traitées pendant 7 j consécutifs avec du pyroxsulame radiomarqué par gavage à la dose de 12 mg/kg régime/j pendant l'étude alimentaire (soit l'équivalent de 0,4 mg/kg m. a/kg p.c./j). Les chèvres étaient sacrifiées dans les 24 h suivant l'administration de la dernière dose. Une chèvre a été traitée avec du pyroxsulame-[^{14}C-cycle pyridine] et une autre avec du pyroxsulame-[^{14}C-cycle triazolopyrimidinyl].

Matrice	% de la dose administrée	
	Pyroxsulame-[^{14}C- cycle pyridine]	Pyroxsulame-[^{14}C- cycle triazolopyrimidinyl]
Urine, fèces et cage	92,04	83,44
Muscle	0,010	0,004
Tissus adipeux	0,001	0,001
Reins	0,002	0,001
Foie	0,013	0,008
Lait	0,028	0,026

Matrices	Principaux métabolites (> 10 % des RRT)		Métabolites secondaires (< 10 % des RRT)	
	Pyroxsulame-[^{14}C-cycle pyridine]	Pyroxsulame-[^{14}C-cycle triazolopyrimidinyl	Pyroxsulame-[^{14}C- cycle pyridine]	Pyroxsulame-[^{14}C-cycle triazolopyrimidinyl
Foie	Pyroxsulame	Pyroxsulame	5,7-di-OH-XDE-742	–
Rein	Pyroxsulame	Pyroxsulame	5,7-di-OH-XDE-742	–
Lait	Pyroxsulame	Pyroxsulame	–	–
Urine	Pyroxsulame	Pyroxsulame	7-OH-XDE-742, 5,7-di-OH-XDE-742	7-OH-XDE-742, 5,7-di-OH-XDE-742

Nature des résidus chez la chèvre en lactation			ARLA n° 1283124	
Matières fécales	Pyroxsulame	Pyroxsulame	7-OH-XDE-742	7-OH-XDE-742
Une grande partie de la dose administrée a été excrétée (≥ 83 %). Le demandeur a signalé que le pyroxsulame n'était pas métabolisé de manière significative.				

Stabilité à l'entreposage	ARLA n° 1501700, 1283173
Dans une étude, des denrées d'origine végétale (épinard, tomate, pomme de terre, soja, grain de blé, paille de blé et fourrage de blé) ont été traitées avec 0,10 ppm de pyroxsulame et entreposées pendant six mois à -20 °C. Le pyroxsulame était stable dans toutes les denrées. Plus précisément, la moyenne de récupération allait de 96 à 108 % après six mois d'entreposage. Dans une autre étude, les mêmes denrées d'origine végétale étaient traitées avec soit du cloquintocet-mexyl ou du cloquintocet-acide à une teneur de 0,10 ppm et entreposées pendant neuf mois à -20 °C. Les deux analytes étaient stables pendant neuf mois dans toutes les matrices traitées. Plus précisément, la moyenne de récupération pour chaque denrée d'origine végétale allait de 78 à 95 % et de 88 à 99 % pour le cloquintocet-mexyl et le cloquintocet-acide, respectivement, pendant 9 mois.	

Essais au champ sur les cultures de blé	ARLA n° 1283364

Pendant la saison de croissance de 2005, vingt essais au champ s'effectuaient au Canada (2 essais dans la zone 5; 5 essais dans la zone 7; 3 essais dans la zone 7A; 10 essais dans la zone 14) pour évaluer l'importance des résidus de pyroxsulame, de cloquintocet-mexyl et de cloquintocet-acide dans le blé ou sur le blé après application foliaire de l'herbicide, préparation commerciale, GF-1674 OD .

Denrée	Dose d'application totale (g m.a./ha)	DAAR (j)	Teneur en résidus (ppm)						
			n	Min.	Max.	MPEET	moyenne (MdREC)	Moyenne (MREC)	Écart type
Pyroxsulame									
Fourrage	14,3-15,6	7-14	40	< 0,010	0,036	0,035	< 0,010	< 0,010	< 0,007
Foin		28-43	40	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	–
Grains		50-110	40	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	–
Paille		50-110	40	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	–
Cloquintocet-mexyl									
Fourrage	0,8 % cloquinto-cet-mexyl	7-14	40	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	–
Foin		28-43	40	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	–
Grains		50-110	40	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	–
Paille		50-110	40	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	–
Cloquintocet-acide									
Fourrage	0,8 % cloquinto-cet-mexyl	7-14	40	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	–
Foin		28-43	40	< 0,010	0,027	0,026	< 0,011	< 0,013	< 0,005
Grains		50-110	40	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	–
Paille		50-110	40	< 0,010	0,034	0,031	< 0,010	< 0,012	< 0,005

Aliments transformés destinés à la consommation humaine ou animale	ARLA n° non présenté
Il n'est pas nécessaire de mener une étude sur le traitement au vu des essais au champ effectués sur le blé (ARLA n° 1283364) et de l'étude sur le métabolisme du blé (ARLA n° 1283130). Plus précisément, lorsque le blé était traité à la dose marquée proposée (15 mg/kg m.a./ha), les résidus de pyroxsulame étaient < 0,01 ppm (limite de quantification, méthode GRM 04,17) dans les grains récoltés à une période de 50 à 110 j de DAAR dans les essais au champ. En outre, les RRT étaient < 0,002 ppm dans les grains traités à une dose deux fois et demie plus grande que la dose proposée sur l'étiquette et récoltés à 92 j deDAAR dans l'étude du métabolisme du blé. Par conséquent, on ne prévoit pas de résidus dans les denrées traitées à partir des grains de blé.	

Alimentation des animaux d'élevage – Bovins laitiers et poules pondeuses	ARLA n° non présenté
Les études sur les aliments des animaux d'élevage ne sont pas requises étant donné les études faites sur le métabolisme de la chèvre en lactation et des poules pondeuses (ARLA n° 1283124, 1283125) ainsi que celles menées dans le cadre des essais au champ (ARLA n° 1283364). Plus précisément, les résidus dans les aliments étaient calculés à partir des résidus maximums de pyroxsulame dans le blé ou sur le blé provenant des essais au champ. Ces valeurs servaient, avec les RRT tirés des études de métabolisme des animaux d'élevage, à extrapoler le maximum des résidus prévus dans les produits d'élevage. Cette approche a permis d'estimer que le maximum de résidus dans les produits d'élevage serait < 0,0002 ppm quant à la proposition d'utilisation sur/dans le blé.	

Tableau 6 Aperçu de la chimie des résidus dans les aliments — Études sur le métabolisme et évaluation des risques

Études sur les végétaux	
Définition du résidu aux fins de l'application de la loi **Culture principale – Cultures de rotation pour le blé**	**Pyroxsulame**
Définition du résidu aux fins de l'évaluation des risques **Cultures primaires** **Cultures de rotation**	**Pyroxsulame**
Profil métabolique dans diverses cultures	**Le métabolisme dans le blé est compris.**
Études sur les animaux	
Animaux	**Ruminant**
Définition du résidu aux fins de l'application de la loi	**Pyroxsulame**
Définition du résidu aux fins de l'évaluation des risques	**Pyroxsulame**
Profil métabolique chez les animaux **(chèvre, poule, rat)**	**Le métabolisme chez les ruminants et les volailles est similaire.**
Résidus liposolubles	**Non**

Risque alimentaire associé à la consommation de nourriture et d'eau			
	Population	**Risque estimé % de la dose journalière admissible (DJA)**	
		Nourriture seulement	**Nourriture et eau**
Risque alimentaire chronique autre que cancérogène déterminé par une évaluation approfondie **DJA = 1 mg/kg p.c.** **Estimations de la concentration chronique dans l'eau potable = 23,4 µg/L**	**Tous les nourrissons de moins de 1 an**	**0**	**0,2**
	Enfants de 1 à 2 ans	**0**	**0,1**
	Enfants de 3 à 5 ans	**0**	**0,1**
	Enfants de 6 à 12 ans	**0**	**0,1**
	Jeunes de 13 à 19 ans	**0**	**0,0**
	Adultes de 20 à 49 ans	**0**	**0,0**
	Adultes de 50 ans et plus	**0**	**0,0**
	Population totale	**0**	**0,1**

Tableau 7 Devenir et comportement dans l'environnement

Type d'étude	Substance à l'essai	Valeur	Commentaires	Référence
Milieu terrestre				
Transformation abiotique				
Hydrolyse	^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame (cycle triazolopyrimidine et cycle pyridine)	Stable dans l'eau de pH 5, 7 et 9, à 20 °C	Stable à l'hydrolyse à des niveaux de pH pertinents pour l'environnement.	1283151
Phototransformation	^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	Stable dans le loam limoneux, pH 6,2, 2,1 % OM	Stable à la phototransformation dans le sol (la transformation dans les témoins non exposés était plus grande que dans les échantillons irradiés)	1283153
Biotransformation				
Biotransformation en sol aérobie	^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	Pyroxsulame : $t_{1/2}$, $t_{9/10}$ des deux substances radiomarquées combinées : sol légèrement argileux : 3,8, 12,6 j limon argileux : 2,1, 6,8 j sable limoneux : 10, 33,3 j loam sableux : 2,7, 9,1 j 5-OH-pyroxsulame : $t_{1/2}$, $t_{9/10}$: limon argileux 9,1, 21,5 j	Les demi-vies déterminées lors de cette étude n'ont pas servi à l'évaluation des risques Pyroxsulame : non persistant dans les sols aérobies 5-OH-pyroxsulame :	1283157

Type d'étude	Substance à l'essai	Valeur	Commentaires	Référence
		loam sableux : 9,6, 22,5 j 7-OH-pyroxsulame : TD_{50}, DT_{90}, 1/3 TD_{90} : argile léger : 16,5, 246,2, 74,2 j sable limoneux : 85,6 j, pas atteints, stable 6-Cl-7-OH-pyroxsulame : TD_{50}, TD_{90}, 1/3 du TD_{90} argile léger : 25,2, 126,8, 38,2 j	Non persistant. 7-OH-pyroxsulame : modérément persistant à persistant, d'après la valeur estimative de 1/3 de du TD_{90} 6-Cl-7-OH-pyroxsulame : légèrement persistant, d'après la valeur estimée à 1/3 du TD_{90}	
	^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	Pyroxsulame : $t_{1/2}$, $t_{9/10}$ des deux substances radiomarquées combinées : limon argileux: 3,7, 12,4 j limon argileux: 2,1, 6,8 j loam sableux: 14,6, 48,4 j loam sableux: 5,0, 16,8 j 5-OH-pyroxsulame : $t_{1/2}$, $t_{9/10}$: limon argileux: 9,0, 27,5 j 7-OH-pyroxsulame : $t_{1/2}$, $t_{9/10}$: loam sableux : 68,4, 236,5 j 6-Cl-7-OH-pyroxsulame : TD_{50}, TD_{90}, 1/3 TD_{90} dans le sol où la dissipation n'a pas suivi la simple cinétique du premier ordre : limon argileux : 11,3 j, pas atteints, stable $t_{1/2}$, $t_{9/10}$ dans le sol où la dissipation a suivi la simple cinétique du premier ordre : loam sableux : 69,4, 192,5 j Pyroxsulame sulfonamide : $t_{1/2}$, $t_{9/10}$: limon argileux : 212, 640 j	Une méthode d'extraction complète est utilisée. Les résultats issus de cette étude ont servi à l'évaluation des risques. La persistance du pyroxsulame va de nulle à légère dans les sols aérobies. 5-OH-pyroxsulame : Non persistant 7-OH-pyroxsulame : modérément persistant 6-Cl-7-OH-pyroxsulame : modérément persistant à persistant selon les valeurs estimatives de la période $t_{1/2}$ et de la valeur estimée à 1/3 du TD_{90} Pyroxsulame sulfonamide : persistant	1450772
	Pyroxsulame non radiomarqué	Sols où la dissipation a suivi la simple cinétique du premier ordre : limon argileux, sable loameux (× 2), loam sableux (× 7), loam sablo-argileux, argile léger (× 2) : $t_{1/2}$: 0,8 à 16,7 j $t_{9/10}$: 3,3 à 55,4 j Sols où la dissipation n'a pas suivi la simple cinétique du premier ordre : loam sableux, argile léger (× 2) :	Les demi-vies déterminées lors de cette étude n'ont pas servi directement à l'évaluation des risques. Pyroxsulame : non persistant à légèrement persistant selon les valeurs	1283159

Type d'étude	Substance à l'essai	Valeur	Commentaires	Référence
		TD_{50} : 1,5 à 12,2 j TD_{90} : 5,7 à 57,3 j 1/3 TD_{90} : 1,7 à 17,3 j	estimatives de la période $t_{1/2}$ et de la valeur estimée à 1/3 du TD_{90}	
	^{14}C-5-7-di-OH-pyroxsulame	TD_{50}, TD_{90}, 1/3 TD_{90} : sable loameux : 0,19, 15, 4,5 j sable loameux : 0,37, 8, 2,4 j argile léger : 0,10, 9, 2,7 j loam sablo-argileux : 0,14, 3, 0,9 j	Instable dans le sol aérobie	1283160
Biotransformation en sol anaérobie		Étude non soumise	On estimera que le pyroxsulame sera stable dans des conditions anaérobies.	
Mobilité				
Adsorption/désorption	^{14}C-Py-pyroxsulame	Facteurs non liés aux coefficients de Freundlich dans le loam limoneux, le loam sableux (× 5), le sable loameux (× 2), le limon argileux et le loam : $K_{d\text{-}ads}$: 0,19 à 1,76 ml/g $K_{OC\text{-}ads}$: 7,1 à 54,3 ml/g	Grande à très grande mobilité	1283169
	^{14}C-5-OH-pyroxsulame	Facteurs non liés aux coefficients de Freundlich dans le loam, le loam sableux (× 2) et le sable loameux : $K_{d\text{-}ads}$: 0,053 à 0,322 ml/g $K_{OC\text{-}ads}$: 2 à 22 ml/g	Très grande mobilité	1283168
	^{14}C-7-OH-pyroxsulame	Facteurs non liés aux coefficients de Freundlich dans le loam limoneux, le loam sableux (× 5), le sable loameux (× 2), le limon argileux et le loam : $K_{d\text{-}ads}$: 0,502 à 1,408 ml/g $K_{OC\text{-}ads}$: 20 à 108 ml/g	Grande à très grande mobilité	1283168
	^{14}C-5,7-di-OH-pyroxsulame	Facteurs non liés aux coefficients de Freundlich dans le loam limoneux, le loam sableux (× 5), le sable loameux (× 2), le limon argileux et le loam : $K_{d\text{-}ads}$: 1,333 à 5,923 ml/g $K_{OC\text{-}ads}$: 53 à 57 ml/g	Faible à grande mobilité	1283168
	^{14}C-6-Cl-7-OH-pyroxsulame	Facteurs non liés aux coefficients de Freundlich dans le loam, le loam sableux (× 2) et le sable loameux : $K_{d\text{-}ads}$: 0,35 à 1,057 ml/g $K_{OC\text{-}ads}$: 14 à 81 ml/g	Grande à très grande mobilité	1283168
	^{14}C-pyroxsulame pyridine acide sulfonique	Facteurs non liés aux coefficients de Freundlich dans le loam, le loam sableux (× 2) et le sable loameux : $K_{d\text{-}ads}$: valeur n'ayant pu être calculée $K_{OC\text{-}ads}$: valeur n'ayant pu être calculée	Très grande mobilité	1283168

Type d'étude	Substance à l'essai	Valeur	Commentaires	Référence
	^{14}C-pyroxsulame cyanosulfonamide	Facteurs non liés aux coefficients de Freundlich dans le loam, le loam sableux (× 2) et le sable loameux : $K_{d\text{-}ads}$: d'une valeur n'ayant pu être calculée à 0,098 ml/g $K_{OC\text{-}ads}$: d'une valeur n'ayant pu être calculée à 10 ml/g	Très grande mobilité	1283168
Lessivage dans le sol		Étude non soumise.	Les études de l'adsorption et de la désorption ont fourni des informations sur la mobilité.	
Volatilisation		Étude non soumise.	Non volatile, études supplémentaires non requises.	
Études sur le terrain				
Dissipation au champ	GF-1442 (4,7 % de pyroxsulame)	Alberta Pyroxsulame (la dissipation n'a pas suivi la simple cinétique du premier ordre) TD_{50} : 29 j; TD_{90} : 239 j 1/3 TD_{90} : 72 j 7-OH-pyroxsulame : $t_{1/2}$: 97 j; $t_{9/10}$: 321 j 6-Cl-7-OH-pyroxsulame : $t_{1/2}$: 84 j; $t_{9/10}$: 279 j Le pyroxsulame a été détecté jusqu'à une profondeur de 15 à 30 cm; le 7-OH-pyroxsulame a été détecté jusqu'à une profondeur de 15 à 30 cm; le 6-Cl-7-OH-pyroxsulame a été détecté jusqu'à une profondeur de 45 à 60 cm. La rémanence jusqu'à la prochaine saison de croissance (370 jours après le traitement) était respectivement de 10 %, 23 % et 6 % pour le pyroxsulame, le 7-OH-pyroxsulame et le 6-Cl-7-OH-pyroxsulame.	Le pyroxsulame est modérément persistant selon la valeur estimée au 1/3 du TD_{90}. Le 7-OH-pyroxsulame et le 6-Cl-7-OH-pyroxsulame sont modérément persistants.	1283372
		Saskatchewan, site 1 Pyroxsulame : $t_{1/2}$: 5 j; $t_{9/10}$: 15 j 7-OH-pyroxsulame : $t_{1/2}$: 3 j; $t_{9/10}$: 10 j Les résidus du pyroxsulame sont détectés jusqu'à une profondeur de 15 à 30 cm. Les dérivés sont détectés jusqu'à une profondeur de 0 à 15 cm.	Le pyroxsulame et le 7-OH-pyroxsulame sont non persistants	1283372

Type d'étude	Substance à l'essai	Valeur	Commentaires	Référence
		La rémanence du pyroxsulame jusqu'à la prochaine saison de croissance était de 1 %; il n'y a pas eu de rémanence des dérivés.		
		Saskatchewan, site 2 Pyroxsulame : $t_{1/2}$: 5 j; $t_{9/10}$: 15 j 7-OH-pyroxsulame : $t_{1/2}$: 6 j; $t_{9/10}$: 21 j Le pyroxsulame a été détecté jusqu'à une profondeur de 15 à 30 cm; les dérivés ont été détectés jusqu'à une profondeur de 0 à 15 cm. Pas de rémanence des dérivés jusqu'à la prochaine saison de croissance.	Le pyroxsulame et le 7-OH-pyroxsulame sont non persistants	1283372
		Manitoba Pyroxsulame : $t_{1/2}$: 13 j; $t_{9/10}$: 44 j 7-OH-pyroxsulame : $t_{1/2}$: 21 j; $t_{9/10}$: 70 j Le pyroxsulame a été détecté jusqu'à une profondeur de 45 à 60 cm; le 7-OH-pyroxsulame a été détecté jusqu'à une profondeur de 15 à 30 cm. Rémanence du pyroxsulame à la fin de l'étude (126 JAT) : 4 %. Pas de rémanence des dérivés.	Le pyroxsulame est non persistant. Le 7-OH-pyroxsulame est légèrement persistant.	1283372
Lessivage au champ		Étude non soumise	Non requis	
Milieux aquatiques				
Hydrolyse	Le ^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame (cycle triazolopyrimidine et cycle pyridine)	Stable dans l'eau de pH 5, 7 et 9, à 20 °C	Stable à l'hydrolyse aux niveaux de pH pertinents pour l'environnement.	1283151
Phototransformation dans l'eau	^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	Demi-vie prévue dans l'environnement 4,5 j à 40° N de latitude, sous le soleil d'été	Importante voie de transformation dans la zone photique des systèmes aquatiques.	1283155
Biotransformation dans les systèmes eau/sédiments en conditions anaérobies	^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	Système de loam sablo-argileux Pyroxsulame : tout le système : $t_{1/2}$: 24 j; $t_{9/10}$: 44 j	Le pyroxsulame et le 7-OH-pyroxsulame sont légèrement persistants et le	1283166

Type d'étude	Substance à l'essai	Valeur	Commentaires	Référence
		7-OH-pyroxsulame : tout le système : $t_{1/2}$: 16 j; $t_{9/10}$: 52 j Pyroxsulame-ATSA : tout le système : $t_{1/2}$: 71 j; $t_{9/10}$: 237 j	pyroxsulame-ATSA est modérément persistant dans un système eau/sédiments entier aérobie.	
		Système de sable Pyroxsulame : tout le système : $t_{1/2}$: 12 j; $t_{9/10}$: 40 j 7-OH-pyroxsulame : tout le système : $t_{1/2}$: 42 j; $t_{9/10}$: 141 j Pyroxsulame-ATSA : tout le système : $t_{1/2}$: 22 j; $t_{9/10}$: 73 j	Le pyroxsulame, le 7-OH-pyroxsulame et le pyroxsulame-ATSA sont légèrement persistants dans un système eau/sédiments entier aérobie	1283166
Biotransformation dans les systèmes eau/sédiments en conditions anaérobies	^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	Système de loam limoneux Le pyroxsulame était stable pendant les 30 premiers j La transformation a eu lieu ultérieurement, probablement à cause d'un changement dans l'oxygène dissous et des conditions redox. Le pyroxsulame est jugé stable en conditions aérobies.	Considéré comme persistant.	1283164
Dissipation au champ		Étude non soumise	Non requis	

Tableau 8 Dérivés du pyroxsulame dans l'environnement

Devenir	Substance à l'essai	Dérivés majeurs (> 10 % de la radioactivité appliquée)	Dérivés mineurs
Hydrolyse	^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame (cycle triazolopyrimidine et cycle pyridine)	Aucune référence	Aucune référence
Phototransformation sur le sol	^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	Pas de dérivés attribués à la phototransformation.	Pas de dérivés attribués à la phototransformation.
Phototransformation dans l'eau	^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	742- acide sulfinique (79,2 %, j 3,8) 742-ATDP (39,8 %, j 3,8)	Pyroxsulame acide pyridine-sulfonique (< limite de quantification; marqueur à la pyridine seulement) Produits multiples inconnus (49 à 69 % d'échantillons irradiés, fin de l'étude) Composés volatiles (1,2 %, j 14,9).

Devenir	Substance à l'essai	Dérivés majeurs (> 10 % de la radioactivité appliquée)	Dérivés mineurs
Biotransformation en sol aérobie	Pyroxsulame étude 1 : ^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	5-OH-pyroxsulame (24 %, j 3) 7-OH-pyroxsulame (13 %, j 7) 6-Cl-7-OH-pyroxsulame (26 %, j 7) CO_2 (5 à 15 % à la fin de l'étude) NER (60 à 90 % à la fin de l'étude)	Pyroxsulame cyanosulfonamide (8 %, j 21) pyroxsulame pyridine-acide sulfonique (6 %, j 29, marqueur à la pyridine seulement)
	Pyroxsulame, étude 2 (extractions complètes) : ^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	5-OH-pyroxsulame (24,4 %, j 4) 6-Cl-7-OH-pyroxsulame (11 %, j 7) sulfonamide-pyroxsulame (13,2 %, j 29) CO_2 (11 %, fin de l'étude) NER (37,9 à 82,8 % fin de l'étude)	7-OH-pyroxsulame (7,9 %, j 14) cyanosulfonamide-pyroxsulame (0,7 %, j 63) pyroxsulame pyridine-acide sulfonique (3,6 %, j 100, marqueur à la pyridine seulement)
	Pyroxsulame, étude 3 : pyroxsulame non marqué	Non déterminé	Non déterminé
	^{14}C-5,7-di-OH de pyroxsulame	Non déterminé	Non déterminé
Biotransformation dans le sol en conditions anaérobies (sol inondé)		Étude non soumise. Le pyroxsulame est jugé stable en conditions anaérobies	Étude non soumise. Le pyroxsulame est jugé stable en conditions anaérobies.
Dissipation au champ	Alberta : GF-1442 (4,7 % de pyroxsulame)	7-OH-pyroxsulame (41 % j 68)	6-Cl-7-OH-pyroxsulame (6-7 %, j 68-462)
	Saskatchewan site 1 : GF-1442 (4,7 % de pyroxsulame)	Aucune référence	5-OH-pyroxsulame (2 %, j 7) 7-OH-pyroxsulame (8 %, j 7) 6-Cl-7-OH-pyroxsulame (1 %, j 14, 35, 370)
	Saskatchewan site 2 : GF-1442 (4,7 % de pyroxsulame)	Aucune référence	7-OH-pyroxsulame (4 %, j 14) 6-Cl-7-OH-pyroxsulame (3 %, j 14)
	Manitoba : GF-1442 (4,7 % de pyroxsulame)	Aucune référence	7-OH-pyroxsulame (2 %, j 62)
Biotransformation dans les systèmes eau/sédiments en conditions anaérobies	Système de loam sablo-argileux : ^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	7-OH-pyroxsulame (40 %, j 33) dérivé inconnu (16 %, j 101) NER (65,3 à 73,1 %, fin de l'étude)	Pyroxsulame-ATSA (6 %, j 33) composés volatiles (0,7 à 1,3 %)
	Système de sable ^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	Pyroxsulame-ATSA (13 %, j 54) 7-OH-pyroxsulame (58 %, j 17) dérivé inconnu (16 %, j 33) NER (32,8 à 42,3 %)	Composés volatiles (0,2 à 0,6 %)

Devenir	Substance à l'essai	Dérivés majeurs (> 10 % de la radioactivité appliquée)	Dérivés mineurs
Biotransformation dans les systèmes eau/sédiments en conditions anaérobies	^{14}C-TP-pyroxsulame et ^{14}C-Py-pyroxsulame	Système de loam limoneux Les dérivés formés résultent probablement d'un accroissement du potentiel redox. Le pyroxsulame est jugé stable en conditions anaérobies. 7-OH-pyroxsulame (68,1 %, j 74/78) 5,7-di-OH de pyroxsulame (27,1 %, fin de l'étude)	Aucune référence
Dissipation au champ		Étude non soumise	Non requis

Figure 1 Voie de transformation pour le pyroxsulame (XDE-742) en sol aérobie

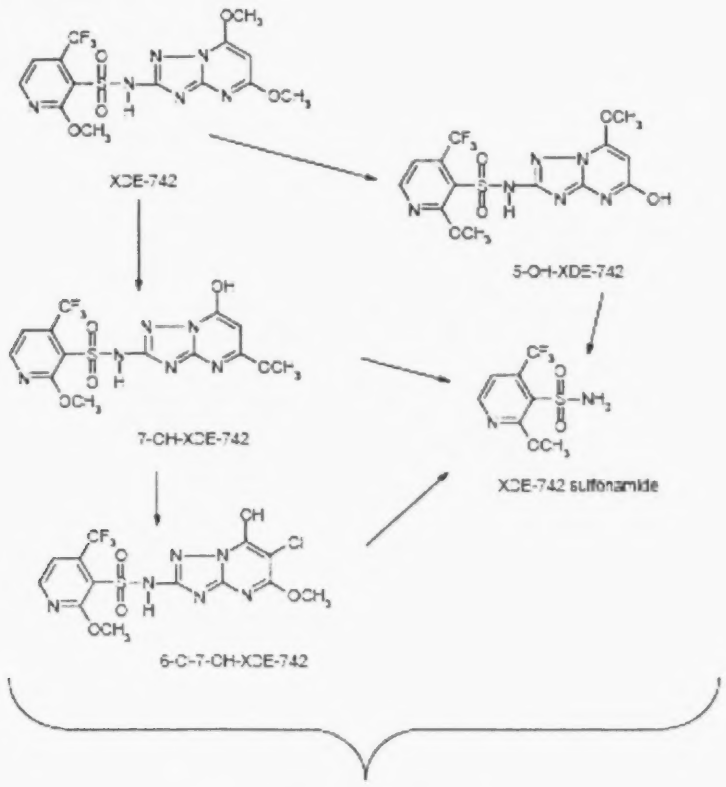
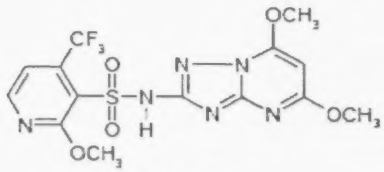
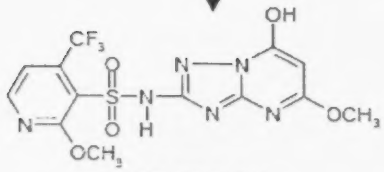


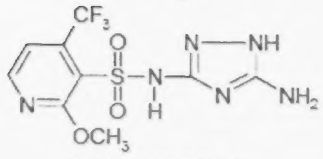
Figure 2 **Voie de transformation pour le pyroxsulame (XDE-742) dans les systèmes eau-sédiments aérobies**



XDE-742



7-OH-XDE-742



XDE-742 ATSA

CO_2 (minor) – Bound residues

Tableau 9 Toxicité pour les espèces non ciblées

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Critère d'effet toxicologique	Degré de toxicité	Référence
Invertébrés terrestres					
Lombric	Aiguë (sol artificiel)	Pyroxsulame	CSEO (perte de poids) < 10 000 mg m.a./kg sol CL_{50} > 10 000 mg m.a./kg sol	Pas de classification	1283187
		7-OH-pyroxsulame	CSEO (perte de poids) < 62,5 mg/kg sol CL_{50} > 1 000 mg/kg sol	Pas de classification	1283182
		5-OH-pyroxsulame	CSEO = 1 000 mg/kg sol CL_{50} > 1 000 mg/kg sol	Pas de classification	1283180
		6-Cl-7-OH-pyroxsulame	CSEO = 1 000 mg/kg sol CL_{50} > 1 000 mg/kg sol	Pas de classification	1283181
	Chronique (sol artificiel)	6-Cl-7-OH-pyroxsulame	CSEO (reproduction) = 0,065 mg/kg sol	Pas de classification	1283275
Abeille	Voie orale	Pyroxsulame	CSEO = 107 4 µg m.a./abeille CL_{50} > 107,4 µg m.a./abeille (c'est-à-dire CL_{50} > 102,3 kg m.a./ha)	Relativement non toxique	1283188
	Contact	Pyroxsulame	DSEO = 100 µg m.a./abeille DL_{50} > 100 µg m.a./abeille (c'est-à-dire CL_{50} > 112 kg m.a./ha)	Relativement non toxique	1283188
Oiseaux					
Colin de Virginie	Aiguë	Pyroxsulame	DSEO = 2 105 mg m.a./kg p.c. DL_{50} > 2 105 mg m.a./kg p.c.	Pratiquement non toxique	1283218
	Alimentaire	Pyroxsulame	CSEO = 4 883 mg m.a./kg régime CL_{50} > 4 883 mg m.a./kg régime	Pratiquement non toxique	1283222
	Reproduction	Pyroxsulame	CSEO = 1 142 mg m.a./kg régime (concentration d'essai la plus élevée)	Pas de classification	1283226
Canard colvert	Aiguë	Pyroxsulame	DSEO = 2 030 mg m.a./kg p.c. DL_{50} > 2 030 mg m.a./kg p.c.	Pratiquement non toxique	1283220
	Alimentaire	Pyroxsulame	CSEO = 4 840 mg m.a./kg régime CL_{50} > 4 840 mg m.a./kg régime	Pratiquement non toxique	1283224
	Reproduction	Pyroxsulame	CSEO (poids de canetons femelle de 14 j) = 499 mg m.a./kg régime	Pas de classification	1283228

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Critère d'effet toxicologique	Degré de toxicité	Référence
Mammifères					
Rat	Aiguë	Pyroxsulame	DSENO = 2 000 mg m.a./kg p.c. DL_{50} > 2 000 mg m.a./kg p.c.	Pratiquement non toxique	1283069
	Alimentaire (90 j; suivis de 28 j de rétablissement)	Pyroxsulame	DSENO = 1 000 mg m.a./kg p.c./j (dose la plus élevée ayant fait l'objet d'essais)	Pratiquement non toxique	1283282
	Reproduction de 2 générations	Pyroxsulame	DSENO = 1 000 mg m.a./kg p.c./j (dose la plus élevée ayant fait l'objet d'essais)	Pas de classification	1283100
	Toxicité sur le plan du développement	Pyroxsulame	DSENO = 1 000 mg m.a./kg p.c./j (dose la plus élevée ayant fait l'objet d'essais)	Pas de classification	1283014
	Aiguë	Herbicide GF-1674 OD (29 g m.a./L)	DSENO (mortalité) = 1 750 mg/kg p.c. DL_{50} = 3 129 mg/kg p.c.	Pratiquement non toxique	1283329
Souris	Alimentaire (90 j)	Pyroxsulame	DSENO = 1 000 mg m.a./kg p.c./j (dose la plus élevée ayant fait l'objet d'essais)	Pratiquement non toxique	1283081
Lapin	Toxicité sur le plan du développement	Pyroxsulame	DSENO = 300 mg m.a./kg p.c./j (dose la plus élevée ayant fait l'objet d'essais)	Pas de classification	1283106
Plantes vasculaires terrestres					
Plante vasculaire	Levée des semis	Herbicide GF-1674 OD (29 g m.a./L)	DE_{25} (oignon, poids humide de pousse) = 0,25 g m.a./ha DE_{50} (oignon, poids humide de pousse) = 0,418 g m.a./ha	Pas de classification	1283252
	Vigueur végétative	Herbicide GF-1674 OD (29 g m.a./L)	DE_{25} (soja, hauteur de pousse) = 0,185 g m.a./ha DE_{50} (soja, poids humide de pousse) = 0,856 g m.a./ha	Pas de classification	1283253

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Critère d'effet toxicologique	Degré de toxicité	Référence
	Étude préliminaire sur l'activité désherbante de postlevée	Pyroxsulame, 7-OH-pyroxsulame, -5-OH-pyroxsulame, 5,7-di-OH- pyroxsulame, 6-Cl-7-OH-pyroxsulame, pyroxsulame-cyanosulfonamide, pyroxsulame- acide sulfonique	Le pyroxsulame a manifesté une activité désherbante contre toutes les espèces ayant fait l'objet d'essais à toutes les doses testées (3,91 à 62,5 mg/L) dans les conditions de l'étude. Tous les dérivés testés ont eu peu ou pas d'effet jusqu'à 62,5 mg/L, inclusivement, dose la plus élevée à l'essai.	Pas de classification	1283254
Invertébrés aquatiques					
Daphnia magna	Aiguë	Pyroxsulame	CSEO = 100 mg m.a./L CE_{50} > 100 mg m.a./L	Pratiquement non toxique	1283197
		7-OH- pyroxsulame	CSEO = 99 mg/L CE_{50} > 99 mg/L	Au pire, légèrement toxique	1283191
		Pyroxsulame-ATSA	CSEO = 121 mg/L CE_{50} > 121 mg/L	Pratiquement non toxique	1283192
	Chronique	Pyroxsulame	CSEO = 10,4 mg m.a./L Aucun effet	Pas de classification	1283199
Chironomus riparius	Chronique	Pyroxsulame	CSEO (nombre de moucherons émergents) = 50 mg m.a./L (c'est-à-dire = 29 mg m.a./L dans l'eau interstitielle) CE_{50} > 100 mg m.a./L (c'est-à-dire > 57 mg m.a./L dans l'eau interstitielle)	Pas de classification	1283204
		7-OH- pyroxsulame	CSEO (dose appliquée aux femelles en développement) = 30 mg/L (c'est-à-dire = 12,6 mg/L dans l'eau interstitielle) CE_{50} > 120 mg/L (c'est-à-dire > 50,4 mg/L dans l'eau interstitielle)	Pas de classification	1283200
Vertébrés aquatiques					
Truite arc-en-ciel	Aiguë	Pyroxsulame	CSEO = 87 mg m.a./L CL_{50} > 87 mg m.a./L	Au pire, légèrement toxique	1283207
		7-OH- pyroxsulame	CSEO = 120 mg/L CL_{50} > 120 mg/L	Pratiquement non toxique	1283206
		Pyroxsulame-ATSA	CSEO = 119 mg/L CL_{50} > 119 mg/L	Pratiquement non toxique	1283208

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Critère d'effet toxicologique	Degré de toxicité	Référence
Vairon à grosse tête	Aiguë	Pyroxsulame	CSEO = 94,4 mg m.a./L CL_{50} > 94,4 mg m.a./L	Au pire, légèrement toxique	1283212
	Chronique (essai pendant les premiers stades de vie)	Pyroxsulame	CSEO = 10,1 mg m.a./L Aucun effet	Pas de classification	1283215
Algues d'eau douce / Plantes					
Algue verte (Pseudokirch-neriella subcapitata)	Aiguë	Pyroxsulame	CSEO = 0,026 mg m.a./L CE_{50} (densité cellulaire) = 0,135 mg m.a./L	Pas de classification	1283249
		5-OH-pyroxsulame	CE50 > 42 mg/L	Pas de classification	1283231
		7-OH- pyroxsulame	CSEO = 16 mg/L CE_{50} > 40 mg/L	Pas de classification	1283233
		6-Cl-7-OH-pyroxsulame	CE_{50} > 39 mg/L	Pas de classification	1283232
		5-7-di-OH - pyroxsulame	CSEO = 36 mg/L CE_{50} >36 mg/L	Pas de classification	1283230
		742-ADTP	CSEO = 92 mg/L CE_{50} > 92 mg/L	Pas de classification	1283234
		Pyroxsulame-ATSA	CSEO < 3,1 mg/L CE_{50} (biomasse) = 16,8 mg/L	Pas de classification	1283235
		742-acide sulfinique	CSEO = 55 mg/L CE_{50} (densité cellulaire) = 85 mg/L	Pas de classification	1283246
Plante vasculaire (*Lemna gibba*)	Aiguë (1 et 3 j d'exposition)	Pyroxsulame	CSEO pour 1 j = 1,06 µg m.a./L CE_{50} > 31,2 µg m.a./L CSEO pour 3 j < 1,06 µg m.a./L CE_{50} (nombre des frondes) = 4,68 µg m.a./L	Pas de classification	1283263
	Aiguë	Pyroxsulame	CSEO = 0,681 µg m.a./L CE_{50} (nombre des frondes) = 2,57 µg m.a./L	Pas de classification	1283273
		5-OH-pyroxsulame	CSEO = 1,7 mg/L CE_{50} (nombre des frondes) = 5,7 mg/L	Pas de classification	1283258
		7-OH-pyroxsulame	CSEO = 0,74 mg/L CE_{50} (nombre des frondes) = 1,8 mg/L	Pas de classification	1283260
		6-Cl-7-OH-pyroxsulame	CSEO = 16 mg/L CE_{50} (nombre des frondes) = 29 mg/L	Pas de classification	1283259

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Critère d'effet toxicologique	Degré de toxicité	Référence
		5-7-di-OH - pyroxsulame	CSEO = 1,7 mg/L CE_{50} > 95 mg/L	Pas de classification	1283257
		742-ADTP	CSEO = 93 mg/L CE_{50} > 93 mg/L	Pas de classification	1283261
		Pyroxsulame-ATSA	CSEO = 120 mg/L CE_{50} > 120 mg/L	Pas de classification	1283262
		742-acide sulfinique	CSEO = 110 mg/L CE_{50} > 110 mg/L	Pas de classification	1283273
Espèce estuarienne/marine					
Diatomée marine (*Skeletonema costatum*)	Aiguë	Pyroxsulame	CSEO = 3,4 mg m.a./L CE_{50} (densité cellulaire) = 13,1 mg m.a./L	Pas de classification	1283251

Tableau 10 Évaluation préliminaire des risques pour les espèces non ciblées

Organisme	Exposition Substance à l'essai	Critère d'effet toxicologique	CPE[a,b]	QR[c]	Niveau préoccupant
Invertébrés terrestres					
Lombric	Aiguë pyroxsulame	CSEO (perte de poids) < 10 000 mg/kg sol	0,0067 mg m.a./kg sol	> 0,0000007	Aucun risque prévu pour le lombric à la dose d'utilisation proposée.
	Aiguë 7-OH-pyroxsulame	CSEO (perte de poids) < 62,5 mg/kg sol	0,0065 mg/kg sol	> 0,0001	Aucun risque prévu pour le lombric à la dose d'utilisation proposée.
	Aiguë 5-OH-pyroxsulame	CSEO = 1 000 mg/kg sol	0,0065 mg/kg sol	0,000007	Non dépassé
	Aiguë 6-Cl-7-OH-pyroxsulame	CSEO = 1 000 mg/kg sol	0,007 mg/kg sol	0,000007	Non dépassé
	Chronique 6-Cl-7-OH du pyroxsulame	CSEO = 0,065 mg/kg sol	0,007 mg/kg sol	0,1	Non dépassé
Abeille	Voie orale pyroxsulame	CL_{50} > 107,4 µg m.a. abeille (c'est-à-dire CL_{50} > 102,3 kg m.a./ha)	0,015 kg m.a./ha	< 0,0002	Non dépassé

Organisme	Exposition Substance à l'essai	Critère d'effet toxicologique	CPE[a,b]	QR[c]	Niveau préoccupant
	Contact : pyroxsulame	DL_{50} > 100 µg m.a.abeille (c'est-à-dire CL_{50} > 112 kg m.a./ha)	0,015 kg m.a./ha	< 0,0001	Non dépassé
Oiseaux					
Colin de Virginie	Aiguë : pyroxsulame	DSEO = 2 105 mg m.a./kg p.c.	0,17 mg m.a./kg p.c.[d]	0,00008	Non dépassé
	Alimentaire : pyroxsulame	CSEO = 4 883 mg m.a./kg régime	2,63 mg m.a./kg régime	0,0005	Non dépassé
	Reproduction : pyroxsulame	CSEO = 1 142 mg m.a./kg régime	2,63 mg m.a./kg régime	0,002	Non dépassé
Canard colvert	Aiguë : pyroxsulame	DSEO = 2 030 mg m.a./kg p.c.	0,088 mg m.a./kg p.c.[e]	0,00004	Non dépassé
	Alimentaire : pyroxsulame	CSEO : 4 840 mg m.a./kg de nourriture./kg régime	0,51 mg m.a./kg régime	0,0001	Non dépassé
	Reproduction : pyroxsulame	CSEO = 499 mg m.a./kg régime	0,51 mg m.a./kg régime	0,001	Non dépassé
Mammifères					
Rat	Aiguë : pyroxsulame	DSENO = 2 000 mg m.a./kg p.c.	1,3 mg/kg p.c.[f]	0,0007	Non dépassé
	Alimentaire : pyroxsulame	DSENO = 1 000 mg m.a./kg p.c./j (c'est-à-dire 5 833 mg/kg régime)[g]	7,57 mg/kg p.s. régime	0,001	Non dépassé
	Reproduction : pyroxsulame	DSENO = 1 000 mg m.a./kg p.c./j (c'est-à-dire 5 833 mg/kg régime)[g]	7,57 mg/kg p.s. régime	0,001	Non dépassé
	Développement : pyroxsulame	DSENO = 1 000 mg m.a./kg p.c./j (c'est-à-dire 5 833 mg/kg régime)[g]	7,57 mg/kg p.s. régime	0,001	Non dépassé
	Aiguë : Herbicide GF-1674 OD	DSENO = 1 750 mg/kg p.c.	45,1 mg/kg p.c.[h]	0,03	Non dépassé
Souris	Alimentaire : pyroxsulame	DSENO = 1 000 mg m.a./kg p.c./j (c'est-à-dire 5 500 mg/kg régime)[i]	7,52 mg/kg p.s. régime	0,001	Non dépassé
Lapin	Alimentaire : pyroxsulame	DSENO = 300 mg m.a./kg p.c./j (c'est-à-dire 10 000 mg/kg régime)[j]	11,32 mg/kg p.s. régime	0,001	Non dépassé
Plantes vasculaires terrestres					
Plante vasculaire	Levée des semis : Herbicide GF-1674 OD	DE_{25} = 0,25 g m.a./ha	15 g m.a./ha	60	DÉPASSÉ
	Vigueur végétale : Herbicide GF-1674 OD	DE_{25} = 0,185 g m.a./ha	15 g m.a./ha	81,1	DÉPASSÉ

Organisme	Exposition Substance à l'essai	Critère d'effet toxicologique	CPE[a,b]	QR[c]	Niveau préoccupant
Invertébrés aquatiques					
Daphnia magna	Aiguë : pyroxsulame	1/2 CE_{50} > 50 mg m.a./L	0,0019 mg m.a./L	0,000004	Non dépassé
	Aiguë : 7-OH-pyroxsulame	1/2 CE_{50} > 44,5 mg/L	0,0018 mg/L	0,00004	Non dépassé
	Aiguë : pyroxsulame-ATSA	1/2 CE_{50} > 60,5 mg/L	0,0015 mg/L	0,00003	Non dépassé
	Chronique : pyroxsulame	CSEO = 10,4 mg m.a./L	0,0019 mg m.a./L	0,0002	Non dépassé
Chironomus riparius	Chronique : pyroxsulame	CSEO = 50 mg m.a./L (c'est-à-dire CSEO = 29 mg m.a./L dans l'eau interstitielle)	0,0019 mg m.a./L	Eau sus-jacente : 0,00004 Eau interstitielle : 0,00007	Non dépassé
	Chronique : 7-OH-pyroxsulame	CSEO = 30 mg/L (c'est-à-dire CSEO = 12.6 mg/L dans l'eau interstitielle)	0,0018 mg/L	Eau sus-jacente : 0,00006 Eau interstitielle : 0,0001	Non dépassé
Vertébrés aquatiques					
Truite arc-en-ciel	Aiguë : pyroxsulame	1/10 CL_{50} > 8,7 mg m.a./L	0,0019 mg m.a./L	0,0002	Non dépassé
	Aiguë : 7-OH-pyroxsulame	1/10 CL_{50} > 12 mg/L	0,0018 mg/L	0,0002	Non dépassé
	Aiguë : pyroxsulame-ATSA	1/10 CL_{50} > 11,9 mg/L	0,0015 mg/L	0,0001	Non dépassé
Vairon à grosse tête	Aiguë : pyroxsulame	1/10 CL_{50} > 9,44 mg m.a./L	0,0019 mg m.a./L	0,0002	Non dépassé
	Chronique : pyroxsulame	CSEO = 10,1 mg m.a./L	0,0019 mg m.a./L	0,0002	Non dépassé
Amphibiens	Aiguë : pyroxsulame	1/10 CL_{50} > 8,7 mg m.a./L[k]	0,01 mg m.a./L	0,001	Non dépassé
	Aiguë : 7-OH-pyroxsulame	1/10 CL_{50} > 12 mg/L[j]	0,0097 mg/L	0,0008	Non dépassé
	Aiguë : pyroxsulame-ATSA	1/10 CL_{50} > 11,9 mg/L[j]	0,0015 mg/L	0,0007	Non dépassé
	Chronique : pyroxsulame	CSEO = 10,1 mg m.a./L[j]	0,01 mg m.a./L	0,001	Non dépassé

Organisme	Exposition Substance à l'essai	Critère d'effet toxicologique	CPE[a,b]	QR[c]	Niveau préoccupant
Algues / Plantes d'eau douce					
Algues vertes (*Pseudokirchneriella subcapitata*)	Aiguë : pyroxsulame	1/2 CE_{50} = 0,056 mg m.a./L	0,0019 mg m.a./L	0,03	Non dépassé
	Aiguë : 5-OH-pyroxsulame	1/2 CE_{50} > 21 mg/L	0,0018 mg/L	0,00009	Non dépassé
	Aiguë : 7-OH-pyroxsulame	1/2 CE_{50} > 20 mg/L	0,0018 mg/L	0,00009	Non dépassé
	Aiguë : 6-Cl-7-OH-pyroxsulame	1/2 CE_{50} > 19,5 mg/L	0,002 mg/L	0,0001	Non dépassé
	Aiguë : 5-7-di-OH - pyroxsulame	1/2 CE_{50} > 18 mg/L	0,0018 mg/L	0,0001	Non dépassé
	Aiguë : 742-ADTP	1/2 CE_{50} > 46 mg/L	0,0009 mg/L	0,00002	Non dépassé
	Aiguë : pyroxsulame-ATSA	1/2 CE_{50} = 8,4 mg/L	0,0015 mg/L	0,0002	Non dépassé
	Aiguë : 742-acide sulfinique	1/2 CE_{50} = 42,5 mg/L	0,0011 mg/L	0,00003	Non dépassé
Plante vasculaire (*Lemna gibba*)	Aiguë : pyroxsulame	1/2 CE_{50} = 0,00129 mg m.a./L	0,0019 mg/L	1,5	DÉPASSÉ
	Aiguë : 5-OH-pyroxsulame	1/2 CE_{50} = 2,85 mg/L	0,0018 mg/L	0,0006	Non dépassé
	Aiguë : 7-OH-pyroxsulame	1/2 CE_{50} = 0,9 mg/L	0,0018 mg/L	0,0002	Non dépassé
	Aiguë : 6-Cl-7-OH-pyroxsulame	1/2 CE_{50} = 14,5 mg/L	0,002 mg/L	0,0001	Non dépassé
	Aiguë : 5-7-di-OH - pyroxsulame	1/2 CE_{50} > 47,5 mg/L	0,0018 mg/L	0,00004	Non dépassé
	Aiguë : 742-ADTP	1/2 CE_{50} > 46,5 mg/L	0,0009 mg/L	0,00002	Non dépassé
	Aiguë : pyroxsulame-ATSA	1/ 2 CE_{50} > 60 mg/L	0,0015 mg/L	0,00003	Non dépassé
	Aiguë : 742- acide sulfinique	1/2 CE50 > 55 mg/L	0,0011 mg/L	0,00002	Non dépassé

Organisme	Exposition Substance à l'essai	Critère d'effet toxicologique	CPE[a,b]	QR[c]	Niveau préoccupant
Espèces estuariennes/marines					
Diatomée marine (*Skeletonema costatum*)	Aiguë : pyroxsulame	1/2 CE_{50} = 6,55 mg m.a./L	0,0019 mg m.a./L	0,0003	Non dépassé

[a] CPE pour les dérivés selon la conversion estimée à 100 % du pyroxsulame et le ratio molaire de 0,97 (420,3 g/mole de 5-OH-pyroxsulame) pour le 5-OH-pyroxsulame, 0,97 (420,3 g/mole de 7-OH-pyroxsulame/434,4 g/mole de pyroxsulame) pour le 7-OH-pyroxsulame, 1,05 (454,77 g/mole de 6-Cl-7-OH-pyroxsulame/434,4 g/mole de pyroxsulame) pour le 6-Cl-7-OH-pyroxsulame, 0,78 (338,27 g/mole de pyroxsulame-ATSA/434,4 g/mole de pyroxsulame) pour le pyroxsulame-ATSA, 0,94 (406,3 g/mole de 5-7-di-OH de pyroxsulame/434,4 g/mole de pyroxsulame) pour le 5-7-di-OH de pyroxsulame, 0,56 (241,19 g/mole de 742 acide sulfinique/434,4 g/mole de pyroxsulame) pour le 742-acide sulfinique, et 0,45 (195,2 g/mole de 742-ADTP/434,4 g/mole de pyroxsulame) pour le 742-ADTP. Par exemple, 0,0067 mg m.a./kg sol × 0,97 = 0,0065 mg de 7-OH-pyroxsulame /kg sol.

[b] La CPE dans les aliments pour oiseaux et mammifères est calculé selon un nomogramme réalisé par l'EPA à partir des données d'Hoerger et Kenaga (1972) et de Kenaga (1973) et modifiées selon Fletcher *et al.* (1994).

[c] Quotient de risque = exposition / toxicité

[d] CPE selon le p.c. = 2,63 mg m.a./kg p.s. régime pour colin de Virginie × 0,0189 kg p.s. régime/j j comme dose alimentaire quotidienne (Nagy, 1987)/0,178 kg p.c. (Dunning, 1993)

[e] CEP selon le p.c. = 0,51 mg m.a./kg p.s. régime pour canard colvert × 0,0612 kg p.s. régime/j comme dose alimentaire quotidienne (Nagy, 1987)/1,082 kg p.c. (Dunning, 1993)

[f] CEP selon le p.c. = 7,57 mg m.a./kg p.s. régime pour rat × 0,060 kg p.s. régime/j comme dose alimentaire quotidienne (EPA, 1988)/0,35 kg p.c. (EPA, 1988)

[g] DSENO selon la concentration dans le régime = 1 000 mg/kg p.c./j pour rat × 0,35 kg p.c. (EPA, 1988)/0,060 kg p.s. régime/j comme dose alimentaire quotidienne /j (EPA, 1988)

[h] CEP selon le p.c. = 262,9 mg préparation commerciale/kg p.s. régime pour rat × 0,060 kg p.s. régime/ comme dose alimentaire quotidienne (EPA, 1988)/0,35 kg p.c. (EPA, 1988)

[i] DSENO selon la concentration dans le régime = 1 000 mg/kg p.c./j pour souris × 0,033 kg p.c. (EPA, 1988)/0,0060 kg p.s. régime/j comme dose alimentaire quotidienne/j (EPA, 1988)

[j] DSENO selon la concentration dans le régime = 300 mg/kg p.c./j pour lapin × 2,0 kg de p.c. (EPA, 1988)/0,060 kg p.s. régime/j comme dose alimentaire quotidienne (EPA, 1988)

[k] Le risque pour les amphibiens est basé sur le paramètre de toxicité le plus sensible du poisson dans un plan d'eau profond de 15 cm.

Tableau 11 Évaluation approfondie du risque posé par le pyroxsulame aux espèces de plantes vasculaires non ciblées

Organisme	Exposition : Substance à l'essai	Valeur de référence	CPE	QR[a]	Caractérisation du risque
Plantes vasculaires terrestres					
Plante vasculaire	Levée des semis : herbicide Simplicity	DE_{25} = 0,25 g m.a./ha	**Évaluation de la dérive :** Application au sol : 0,45 g m.a./ha Application aérienne : 2,55 g m.a./ha	1,8 10,2	Des zones tampons sont nécessaires pour atténuer le risque pour les plantes vasculaires terrestres non ciblées. Les zones tampons ont été calculées et ajoutées à l'étiquette, dans le mode d'emploi.

Organisme	Exposition : Substance à l'essai	Valeur de référence	CPE	QR[a]	Caractérisation du risque
	Vigueur végétale : herbicide Simplicity	DE_{25} = 0,185 g m.a./ha	**Évaluation de la dérive :** Application au sol : 0,45 g m.a./ha	2,4	Des zones tampons sont nécessaires pour atténuer le risque pour les plantes vasculaires terrestres non ciblées. Les zones tampons ont été calculées et ajoutées à l'étiquette, dans le mode d'emploi.
			Application aérienne : 2,55 g m.a./ha	13,8	
Plantes vasculaires aquatiques					
Lemna gibba	Aiguë : pyroxsulame	1/2 DE_{50} = 0,00129 mg m.a./L	**Évaluation de la dérive :** Application au sol : 0,000056 mg m.a./L	0,4	Niveau préoccupant non dépassé ni pour l'application aérienne ni pour l'application au sol.
			Application aérienne : 0,000319 mg m.a./L	0,3	Une zone tampon de 1 mètre est requise pour atténuer la possibilité de risque posé par la dérive aux plantes vasculaires aquatiques. Les zones tampons ont été calculées et ajoutées à l'étiquette, dans le mode d'emploi.
			Ruissellement : 0,000213 mg m.a./L	0,2	Niveau préoccupant non dépassé.

[a] Quotient de risque = exposition/toxicité

Tableau 12 Évaluation préliminaire du risque posé par le produit de formulation distillat de pétrole aromatique aux espèces non ciblées

Organisme	Exposition : Substance à l'essai	Valeur de référence	CPE[a,b]	QR[a]	Niveau préoccupant
Espèces terrestres					
Colin de Virginie	Aiguë : Distillat de pétrole aromatique	DSEO = 486 mg/kg p.c.	7,24 mg/kg p.c.s.	0,02	Non dépassé
	Alimentaire : Distillat de pétrole aromatique	CSEO = 842 mg/kg régime	68,2 mg/kg p.s. régime	0,08	Non dépassé
Espèces aquatiques					
Daphnia magna	Aiguë : Distillat de pétrole aromatique	1/2 CE_{50} > 0,475 mg/L	0,049 mg/L	0,1	Non dépassé
Truite arc-en-ciel	Aiguë : Distillat de pétrole aromatique	1/10 CL_{50} = 0,234 mg/L	0,049 mg/L	0,21	Non dépassé
Amphibiens	Aiguë : Distillat de pétrole aromatique	1/10 CL_{50} = 0,234 mg/L[e]	0,26 mg/L	1,11	DÉPASSÉ

[a] CPE dans les aliments pour oiseaux estimés d'après un nomogramme élaboré par l'EPA à partir des données de d'Hoerger et Kenaga (1972) et de Kenaga (1973) et modifiées selon Fletcher *et al.* (1994).

[b] CPE pour habitats aquatiques basée sur la dose d'application de 389,7 g/ha de distillat de pétrole aromatique sur un étang de 1 ha d'une profondeur de 80 cm pour la truite arc-en-ciel et de 15 cm pour les amphibiens.

[c] Quotient de risque = exposition/toxicité

[d] CPE selon le p.c. = 68,2 mg/kg p.s. régime pour le colin de Virginie × 0,0189 kg p.s. régime/j comme dose alimentaire quotidienne (Nagy, 1987)/0,178 kg p.c. (Dunning, 1993).

[e] Basée sur le paramètre issu de l'étude sur le poisson visant à déterminer les risques pour les amphibiens dans un plan d'eau profond de 15 cm.

Tableau 13 Évaluation approfondie du risque posé par le produit de formulation distillat de pétrole aromatique pour les amphibiens non ciblés

Organisme	Exposition : Substance à l'essai	Résultat	CEP	QR[a]	Caractérisation du risque
Amphibiens	Aiguë : pyroxsulame	1/10 CL_{50} = 0,234 mg m.a./L[b]	**Évaluation de la dérive** Application aérienne : 0,0442 mg/L Application au sol : 0,0078 mg/L	0,2 0,03	Niveau préoccupant non dépassé ni pour l'application aérienne ni pour l'application au sol. Une zone tampon de 1 mètre est requise pour atténuer la possibilité de risque posé par la dérive aux amphibiens. Les zones tampons ont été calculées et ajoutées à l'étiquette, dans le mode d'emploi.
			Ruissellement : Non modélisée	non calculé	La modélisation concernant le distillat de pétrole aromatique n'est pas possible. On ne s'attend pas à ce que la contribution du ruissellement dépasse celle de la dérive.

[a] Quotient de risque = exposition toxicité

[b] Basée sur le paramètre issu de l'étude sur le poisson visant à déterminer le risque pour les amphibiens dans un plan d'eau profond de 15 cm

Annexe II Renseignements supplémentaires sur les limites maximales des résidus – conjoncture internationale et répercussions commerciales

Tableau 1 Comparaison des limites maximales de résidus au Canada avec celles d'autres autorités

Produit agricole	Canada (ppm)	États-Unis (ppm)	Codex* (ppm)
Blé, grain	0,01	0,01	Non examiné par Codex

* Codex est un organisme international sous les auspices des Nations Unies, qui élaborent des normes internationales pour les aliments, y compris les limites maximales de résidus.

Références

A. Liste des études/informations présentées par le demandeur d'homologation

1.0 Chimie

1283058 2006, XDE-742 Technical Active Ingredient, N /A, MRID: N/A, DACO 2.1,2.2,2.3,2.3.1,2.4,2.5,2.6,2.7,2.8,2.9 CBI

1283059 2006, Study Profile Template (SPT) for Product Chemistry Data of XDE-742 Technical, a Technical Grade Active Ingredient, NAFST-06-096, MRID: N/A, DACO: 2.11.1,2.11.2,2.11.3,2.11.4,2.12,2.12.1,2.13.1,2.13.2,2.13.3,2.13.4 CBI

1283060 2006, Group A - Product Identity and Composition, Description of Materials to Produce the Product, Description of the Production Process, Discussion of Formation of Impurities, Preliminary Analysis, Certified Limits, and Enforcement Analytical Method for

1283061 2005, Analytical Method and Validation for the Determination of Active Ingredient and Process Impurities in XDE-742 Technical by Liquid Chromatography, DECO ML-AL MD-2005-001924, MRID: N/A, DACO: 2.13.1 CBI

1283062 2005, Analytical Method and Validation for the Determination of Active Ingredient in XDE-742 Technical by Liquid Chromatography, DECO ML-AL MD-2005-002453, MRID: N/A, DACO: 2.13.1 CBI

1283063 2005, Analytical Method and Validation for the Determination of Residual Solvent in XDE-742 Technical by Gas Chromatography, DAS-AM05-038, MRID: N/A, DACO: 2.13.1 CBI

1283064 2006, Analysis of Product Samples for Active Ingredient and Impurities in Technical Grade XDE-742, FOR-05-070, MRID: N/A, DACO: 2.13.3 CBI

1283065 2006, Group B: Physical and Chemical Properties of XDE-742, NAFST-06-086, MRID: N/A, DACO: 2.14.1, 2.14.10,2.14.11,2.14.12, 2.14.13,2.14.2,2.14.3,2.14.4, 2.14.5,2.14.6,2.14.7,2.14.8,2.14.9 CBI

1283066 2006, XDE-742 Storage Stability, N/A, MRID: N/A, DACO: 2.14.14 CBI

1423162 DACO: 2.0

1283317 2006, GF-1674 - End-Use Product - Applicant, Formulator, Trade and Other Names, N/A, MRID: N/A, DACO: 3.1.1,3.1.2,3.1.3,3.1.4 CBI

1283318 2006, Group A - Product Identity, Composition and Analysis for GF-1674, an Oil Dispersion End-Use Product Containing XDE-742 and Cloquintocet-mexyl, NAFST-06-101, MRID: N/A, DACO: 3.1.3,3.1.4,3.2.1,3.2.2,3.2.3,3.3.1,3.4.1 CBI

1283319 2006, Study Profile Template for End Use Product Chemistry Data of GF-1674 Containing 30 g/L XDE-742 Active Ingredient, 06-944.SPT, MRID: N/A, DACO: 3.1.3,3.1.4,3.2.1,3.2.2,3.2.3,3.3.1, 3.4.1,3.5.1,3.5.10,3.5.11,3.5.12,3.5.13,3.5.14, 3.5.15,3.5.2,3.5.3,3.5.

1283320 2006, Validation of an Analytical Method for the Determination of XDE-742, Cloquintocet-mexyl in GF-1361, GF-1364, GF-1274 and GF-1674 and Florasulam in GF-1361 and GF-1364, DAS-AM-05-032, MRID: N/A, DACO: 3.4.1 CBI

1283321 2006, Physical and Chemical Properties of GF-1674 (30 g/L XDE-742 Active Ingredient and 90 g/L Cloquintocet-mexyl as safener) OD Formulation, 05-805-G, MRID: N/A, DACO: 3.5.1,3.5.10,3.5.12,3.5.2,3.5.3,3.5.6,3.5.7,3.5.9 CBI

1283322 2006, GF-1674 OD Herbicide - Storage Stability & Corrosion Characteristics, N/A, MRID: N/A, DACO: 3.5.10,3.5.14 CBI

1283323 2006, GF-1674 (30 g/L XDE-742, 90 g/L cloquintocet-mexyl) Eight Week 40¿¿C Stability in and Compatibility with PET Bottle Packaging, 05-809-G, MRID: N/A, DACO: 3.5.10,3.5.14 CBI

1283324 2005, Determination of Flammability (solids), Explosive Properties, Relative Self-Ignition Temperature for Solids and Oxidizing Properties for XDE-742, NAFST840, MRID: N/A, DACO: 3.5.11,3.5.12

1283325 2006, Determination of the Explosive Properties of GF-1674, FAPC 0052-013, MRID: N/A, DACO: 3.5.12 CBI

1283326 2006, GF-1674 OD Herbicide - Formulation Type, N/A, MRID: N/A, DACO: 3.5.4 CBI

1283327 2006, GF-1674 OD Herbicide -Container Material & Description, N/A, MRID: N/A, DACO: 3.5.5 CBI

1315686 DACO: 3.0

1369036 2006, GF-1674 (2.87% w/w pyroxsulam active, 8.6% w/w cloquintocet-mexyl safener) One Year Ambient Stability in an Compatibility with Fluorinated High Density Polyethylene Packaging, 05-811-G, MRID: N/A, DACO: 3.5.10,3.5.14 CBI

1283136 2006, Method Validation Report for the Determination of Residues of XDE-742 and its Metabolites in Soil and Sediment by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry Detection Using Dow AgroSciences Method GRM 05.05, 041024, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.1

1283137 2006, Method Validation Report for the Determination of Residues of XDE-742 in Soil and Sediment by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry Detection Using Dow AgroSciences Method GRM 06.01, 051038, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.1,8.2.2.2

1283138 2006, Study Profile Template for the Validation Report for Method GRM 05.05 - Determination of Residues of XDE-742 and its Metabolites in Soil and Sediment by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry, 041024.SPT, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.1,8.2.2

1283139 2006, Study Profile Template for the Validation Report Method GRM 06.01 - Determination of Residues of XDE-742 in Soil and Sediment by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry, 051038, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.1,8.2.2.2

1283140 2006, XDE-742: Independent Laboratory Validation of Dow AgroSciences LLC Analytical Method GRM 05.05 - Determination of Residues of XDE-742 and its Metabolites in Soil and Sediment by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry Detection Using Do

1283141 2006, Independent Laboratory Validation of Dow AgroSciences LLC Method GRM 05.19 - Determination of Residues of XDE-742 and its Metabolites in Drinking Water, Ground Water, and Surface Water by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry Detection

1283142 2006, Study Profile Template (SPT) for the Validation Report for Method GRM 05.19 - Determination of Residues of XDE-742 and its Metabolites in Drinking Water, Ground Water, and Surface Water by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry, 051039.

1283143 2006, Validation Report for Method GRM 05.19 - Determination of Residues of XDE-742 and its Metabolites in Drinking Water, Ground Water, and Surface Water by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry, 051039, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.3

2.0 Santé humaine et santé des animaux

1283124 2005, Investigation of the Nature and Identity of Metabolites of [14C] XDE-742 in Goat Tissues, 206430, MRID: N/A, DACO: 6.2

1283125 2005, Nature of the Residue Study in Laying Hens Using 14C-XDE-742, 040001, MRID: N/A, DACO: 6.2

1283130 2005, The Metabolism of [14C]-XDE-742 in Wheat, 804764, MRID: N/A, DACO: 6.3

1283144 2006, Method Validation Report for the Determination of Residues of XDE-742 in Agricultural Commodities by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry Using Dow AgroSciences LLC Method GRM. 04-17, 041026, MRID: N/A, DACO: 7.2.1,7.2.2,8.2.2.4

1283146 2005, Independent laboratory Validation of Dow AgroSciences LLC Method GRM. 04-17 - Determination of Residues of XDE-742 in Agricultural Commodities by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry, 040095, MRID: N/A, DACO: 7.2.3,8.2.2.4

1283147 2006, Independent Laboratory Validation of XDE-742: Assessment and Validation of the European Multi-Residue Enforcement Method(s) for the Determination of XDE-742 in Plant Material, Foodstuffs of Animal Origin, Soil and Body Fluids, 050045, MRID: N/A, DA

1283149 2005, XDE-742: Assessment and Validation of European Multi Residue Enforcement Method(s) for the Determination of XDE-742 in Plant Materials, in Foodstuffs of Animal Origin, in Soil, and in Body Fluids, 051001, MRID: N/A, DACO: 7.2.4,8.2.2.4

1283173 2006, Cloquintocet-mexyl and its Acid Metabolite: Freezer Storage Stability in Plant Materials and in Soil, P847G, MRID: N/A, DACO: 7.3,8.6

1283174 2006, Freezer Storage Stability in Plant Materials (XDE-742) and in Soil (XDE-742 and Three of its Metabolites), P846G, MRID: N/A, DACO: 7.2.1,7.2.5,7.3

1283350 2006, Method Validation Report for the Determination of Cloquintocet-mexyl and its Acid Metabolite in Wheat Using Enviro-Test Laboratories Method M313, ETL04DOW05, MRID: N/A, DACO: 7.2.1

1283352 2005, Cloquintocet-mexyl: Independent Laboratory Validation of an Analytical Method for the Determination of Cloquintocet-mexyl and its Acid Metabolite in Cereal, 040096, MRID: N/A, DACO: 7.2.3

1283359 2005, PAM I Multiresidue Testing for XDE-742, 051012, MRID: N/A, DACO: 7.2.4

1283364 2006, Residues of XDE-742 and the Safener, Cloquintocet-mexyl, in Wheat Forage, Hay, Grain and Straw, 050005, MRID: N/A, DACO: 7.4.1,7.4.2

1283366 2006, A Confined Rotational Crop Study with 14C-XDE-742, 040003, MRID: N/A, DACO: 7.4.3

1283069 2003, XDE-742/BAS770H - Acute Oral Toxicity Study in Rats, 031037, DACO: 4.2.1

1283071 2003, XDE-742/BAS770H - Acute Dermal Toxicity Study in Rats, 031036, DACO: 4.2.2

1470370 2007, Dow AgroSciences Response to Acute Inhalation Toxicity NAFTA Review of XDE-742 (Pyroxsulam), GF-1674 and GF-1274 (PMRA 4.2.3 / EPA 81-3 / APVMA 3-4.2), DF-09182007, DACO: 4.2.3,4.6.3

1283074 2003, XDE-742/BAS770H - Acute Eye Irritation in Rabbits, 032100, DACO: 4.2.4

1283076 2003, XDE-742/BAS770H - Acute Dermal Irritation/Corrosion in Rabbits, 032102, DACO: 4.2.5

1283078 2004, XDE-742/BAS770H - Maximization Test in Guinea Pigs, 032101, DACO: 4.2.6

1283081 2003, XDE-742/BAS-770H: 90-Day Dietary Toxicity Study in CD-1 Mice:, 021106, DACO: 4.3.1

1283082 2003, XDE-742/BAS-770H: 90-Day Dietary Toxicity Study with a 28-Day Recovery in Fischer 344 Rats, 021107, DACO: 4.3.1

1283085 2004, XDE-742: One-Year Dietary Toxicity Study in Beagle Dogs, 031012, DACO: 4.3.2

1283086 2003, XR-742/BAS-770H: 90-Day Dietary Toxicity Study in Beagle Dogs, 021111, DACO: 4.3.2

1283087 2005, Study Profile Template (SPT) for XR-742: 28-Day Dietary Toxicity Study in Fischer 344 Rats, 011044.SPT, DACO: 4.3.3

1283088 2006, Study Profile Template (SPT) for XR-742: A Range-finding and 28 Day Dietary Toxicity Study in Dogs, 3504.175.SPT, DACO: 4.3.3

1283089 2002, XDE-742: A Range-Finding and 28-Day Dietary Toxicity Study in Dogs, 011062, DACO: 4.3.3

1283090 2001, XR-742: 28-Day Dietary Toxicity Study in Fischer 344 Rats, 011044, DACO: 4.3.3

1283091 2006, Waiver Request - 14 Day Dermal study submitted under 4.8 (03020), N/A, DACO: 4.3.5

1283093 2005, XDE-742: Two-Year Chronic Toxicity/Oncogenicity and Chronic Neurotoxicity Study in Fischer 344 Rats, 031014, DACO: 4.4.1,4.4.4

1283095 2005, XDE-742: 18-Month Dietary Oncogenicity in CD-1 Mice, 031015, DACO: 4.4.3

1283097 2005, XDE-742: Chronic Neurotoxicity Study in Fischer 344 Rats, 031014, DACO: 4.4.5

1283099 2004, XDE-742/BAS 770H: One-Generation Reproduction Toxicity Study in Wistar Rats (Range-Finding) Oral Administration (Diet), 03022, DACO: 4.5.1

1283100 2005, XDE-742: Two-Generation Dietary Reproductive Toxicity Study in CD Rats, 041012, DACO: 4.5.1

1283103 2004, XDE-742/BAS 770H: Maternal Toxicity Study in Wistar Rats (Range-Finding) Oral Administration (Gavage), 03022, DACO: 4.5.2

1283104 2005, XDE-742: Oral Gavage Developmental Toxicity Study in CRL:CD(SD) Rats, 051053, DACO: 4.5.2

1283105 2005, Oral Dose Range-Finding Prenatal Developmental Toxicity Study of XDE-742 in Rabbits, 041136, DACO: 4.5.3

1283106 2005, Oral Prenatal Developmental Toxicity Study of XDE-742 in Rabbits, 041145, DACO: 4.5.3

1283108 2003, Salmonella Typhimurium/Escherichia Coli Reverse Mutation Assay (Standard Plate Test and Preincubation Test) With XDE-742/BAS770H, 034051, DACO: 4.5.4

1283110 2004, Evaluation of XDE-742 in an In Vitro Chromosomal Aberration Assay Utilizing Rat Lymphocytes, 041005, DACO: 4.5.5

1283112 2004, Evaluation of XDE-742 in the Chinese Hamster Ovary Cell/Hypoxanthine-Phosphoribosyl Transferase (CHO/HGPRT) Forward Mutation Assay, 041003, DACO: 4.5.6

1283114 2004, Revised Report for: Evaluation of XDE-742 in the Mouse Bone Marrow Micronucleus Test, 041004, DACO: 4.5.7

1283118 2005, XDE-742: Metabolism and Pharmacokinetics of 14C-XDE-742 in Male Fischer 344 Rats Following Single and Repeated Oral Administration, 041019, DACO: 4.5.9

1283119 2006, XDE-742: Pharmacokinetics of 14C - XDE-742 in CD-1 Mice Following Single Oral Gavage Administration, 061017, DACO: 4.5.9

1283122 2004, XDE-742/BAS 770H - Dermal Test Study in Wistar Rats Application for 2 Weeks, 03020, DACO: 4.8

1369031 2006, XDE-742: Measurement of unscheduled DNA synthesis in mouse liver using an in vivo/in vitro procedure, 295/169-D6173, DACO: 4.8

1283329 2006, Acute Oral Toxicity Up and Down Procedure in Rats, 050144, DACO: 4.6.1

1283331 2006, Acute Dermal Toxicity Study in Rats - Limit Test, 050147, DACO: 4.6.2

1283334 2006, Primary Eye Irritation Study in Rabbits, 050149, DACO: 4.6.4

1283336 2006, Primary Skin Irritation Study in Rabbits, 050148, DACO: 4.6.5

1283338 2005, GF-1674: Local Lymph Node Assay in nBALB/cAnCrl Mice, 051168, DACO: 4.6.6

3.0 Environnement

Numéro de document de l'ARLA	**Référence**

1283133 2006, Cloquintocet-mexyl: Independent Laboratory Validation of Analytical Method ETL M 312 for the Determination of Cloquintocet-mexyl and its Acid Metabolite in Soil, 050004, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.1

1283134 2006, Method Validation Report for the Determination of Cloquintocet-mexyl and its Acid Metabolite in Soil Using Enviro-Test Laboratories Method M312l, ETL04DOW04, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.1

1283136 2006, Method Validation Report for the Determination of Residues of XDE-742 and its Metabolites in Soil and Sediment by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry Detection Using Dow AgroSciences Method GRM 05.05, 041024, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.1

1283137 2006, Method Validation Report for the Determination of Residues of XDE-742 in Soil and Sediment by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry Detection Using Dow AgroSciences Method GRM 06.01, 051038, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.1,8.2.2.2

1283140 2006, XDE-742: Independent Laboratory Validation of Dow AgroSciences LLC Analytical Method GRM 05.05 - Determination of Residues of XDE-742 and its Metabolites in Soil and Sediment by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry Detection Using Detection, 050003, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.1,8.2.2.2

1283141 2006, Independent Laboratory Validation of Dow AgroSciences LLC Method GRM 05.19 - Determination of Residues of XDE-742 and its Metabolites in Drinking Water, Ground Water, and Surface Water by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry Detection, 060006, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.3

1283143 2006, Validation Report for Method GRM 05.19 - Determination of Residues of XDE-742 and its Metabolites in Drinking Water, Ground Water, and Surface Water by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry, 051039, MRID: N/A, DACO: 8.2.2.3

1283144 2006, Method Validation Report for the Determination of Residues of XDE-742 in Agricultural Commodities by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry Using Dow AgroSciences LLC Method GRM. 04-17, 041026, MRID: N/A, DACO: 7.2.1,7.2.2,8.2.2.4

1283146 2005, Independent laboratory Validation of Dow AgroSciences LLC Method GRM. 04-17 - Determination of Residues of XDE-742 in Agricultural Commodities by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry, 040095, MRID: N/A, DACO: 7.2.3,8.2.2.4

1283147 2006, Independent Laboratory Validation of XDE-742: Assessment and Validation of the European Multi-Residue Enforcement Method(s) for the Determination of XDE-742 in Plant Material, Foodstuffs of Animal Origin, Soil and Body Fluids, 050045, MRID: N/A, DACO: 7.2.3,8.2.2.4

1283149 2005, XDE-742: Assessment and Validation of European Multi Residue Enforcement Method(s) for the Determination of XDE-742 in Plant Materials, in Foodstuffs of Animal Origin, in Soil, and in Body Fluids, 051001, MRID: N/A, DACO: 7.2.4,8.2.2.4

1283150 2005, XDE-742: Assessment and Validation of European Multi Residue Enforcement Method(s) for the Determination of XDE-742 in Plant Materials, in Foodstuffs of Animal Origin, in Soil, and in Body Fluids, 051001.SPT, MRID: N/A, DACO: 7.2.4,8.2.2.4

1283151 2004, Hydrolysis of XDE-742 at pH 5, 7, and 9, 040008, MRID: N/A, DACO: 8.2.3.2

1283153 2005, Photodegradation of XDE-742 on Soil, 040014, MRID: N/A, DACO: 8.2.3.3.1

1283155 2006, Aqueous Photolysis of XDE-742 in pH 7 Buffer Using a Xenon Lamp, 040002, MRID: N/A, DACO: 8.2.3.3.2

1283157 2006, Aerobic Soil Degradation of 14C-XDE-742 in Four European Soils, 030013, MRID: N/A, DACO: 8.2.3.4.2

1283159 2006, Aerobic Soil Degradation Rate of XDE-742 in 16 European and North American Soils, 030012, MRID: N/A, DACO: 8.2.3.4.2

1283160 2006, Aerobic Soil Metabolism of 5,7-di-OH-XDE-742, 050042, MRID: N/A, DACO: 8.2.3.4.2

1283164 2005, Anaerobic Degradation of XDE-742 on One European Soil, 030051, MRID: N/A, DACO: 8.2.3.4.4,8.2.3.5.6

1283166 2006, Aerobic Aquatic Degradation of XDE-742 in Two European Sediment and Pond Water Systems, 030076, MRID: N/A, DACO: 8.2.3.5.4

1283168 2006, Soil Batch Equilibrium Adsorption of 14C-XDE-742 Metabolites, 050019, MRID: N/A, DACO: 8.2.4.2

1283169 2004, Soil Batch Equilibrium Adsorption/Desorption of 14C-XDE-742, 030069, MRID: N/A, DACO: 8.2.4.2

1283174 2006, Freezer Storage Stability in Plant Materials (XDE-742) and in Soil (XDE-742 and Three of its Metabolites), P846G, MRID: N/A, DACO: 8.6

1430702 2004, Soil Batch Equilibrium Adsorption/Desorption of 14C - XDE-742, 030069, MRID: 36908332, DACO: 8.2.4.2

1430704 2006, Soil Batch Equilibrium Adsorption/Desorption of 14C - XDE-742, 030069.SPT, MRID: 46908533, DACO: 8.2.4.2

1450772 2007, Aerobic Degradation of XDE-742 in 4 European Soils Employing Exhaustive Extraction Methods, 060113, MRID: N/A, DACO: 8.2.4.3.2

1472458 2007, Request for Information fro XDE-742 Technical Herbicide (Pyroxsulam) Phototransformation Study in Water, N/A, MRID: N/A, DACO: 8.2.3.3.2

1508398 2006, Aqueous Photolysis of XDE-742 in pH 7 Buffer Using a Xenon Lamp, 040002, MRID: 46908327, DACO: 8.2.3.3.2

1283372 2006, Terrestrial Field Dissipation of XDE-742 Herbicide and Cloquintocet Safener in Canada, 040037, MRID: N/A, DACO: 8.3.2

1283180 2006, 5-OH Metabolite of XDE-742: An Acute Toxicity Study with the Earthworm in an Artificial Soil Substrate, 379-160, MRID: N/A, DACO: 9.2.3.1

1283181 2006, 6-C1-7-OH Metabolite of XDE-742: An Acute Toxicity Study with the Earthworm in an Artificial Soil Substrate, 379-161, MRID: N/A, DACO: 9.2.3.1

1283182 2006, 7-OH Metabolite of XDE-742: An Acute Toxicity Study with the Earthworm in an Artificial Soil Substrate, 379-159, MRID: N/A, DACO: 9.2.3.1

1283187 2005, XDE-742: 14-Day Soil Exposure Acute Tocicity to the Earthworm, Eisenia foetida, 2731-DO, MRID: N/A, DACO: 9.2.3.1

1283188 2004, Effects of XDE-742/BAS770H (Acute Contact and Oral) on Honey Bees (Apis mellifera L.) in the Laboratory, 18361035, MRID: N/A, DACO: 9.2.4.1,9.2.4.2

1283191 2006, 7-OH Metabolite of XDE-742 - Acute Toxicity to Water Fleas, Daphnia magna, Under Static Conditions, 12550-6410, MRID: N/A, DACO: 9.3.2

1283192 2006, ATSA Metabolite of XDE-742 - An Acute Toxicity Study with the Daphnid, Daphnia magna, 061005, MRID: N/A, DACO: 9.3.2

1283197 2004, XDE-742: An Acute Toxicity Study with the Daphnid, Daphnia magna, 041022, MRID: N/A, DACO: 9.3.2

1283199 2005, XDE-742: A 21-Day Chronic Toxicity Study with the Daphnid, Daphnia magna, 041023, MRID: N/A, DACO: 9.3.3

1283200 2006, 7-OH Metabolite of XDE-742 - Chironomid Toxicity Test with Midge (Chironomus riparius) Under Static Conditions Using Spiked Water, 12550.6412, MRID: N/A, DACO: 9.3.4

1283204 2005, XDE-742: 28-Day Chronic Toxicity Study with the Midge, Chironomus riparius, Using Spiked Water in a Sediment-Water Exposure System, 041061, MRID: N/A, DACO: 9.3.4

1283206 2006, 7-OH Metabolite of XDE-742 - Acute Toxicity to Rainbow Trout (Oncorhynchus mykiss) Under Static Conditions, 12550.6411, MRID: N/A,

DACO: 9.5.2.1

1283207 2003, Acute Toxicity Study on the Rainbow Trout (Oncorhynchus mykiss) in a Static System over 96 hours, 035031, MRID: N/A, DACO: 9.5.2.1

1283208 2006, ATSA Metabolite of XDE-742 - An Acute Toxicity Study with the Rainbow Trout, Oncorhynchus mykiss, 061010, MRID: N/A, DACO: 9.5.2.1

1283212 2003, Acute Toxicity Study on the Fathead Minnow (Pimephales promelas) in a Static System over 96 Hours, 035032, MRID: N/A, DACO: 9.5.2.2,9.5.2.3

1283215 2005, XDE-742: Toxicity to the Early-Life Stages of the Fathead Minnow, Pimephales promelas, 051007, MRID: N/A, DACO: 9.5.3.1

1283218 2003, XDE-742 / BAS 770 H - Avian Single-Dose Oral LD50 on the Bobwhite Quail (Colinus virginianus), 035027, MRID: N/A, DACO: 9.6.2.1

1283220 2003, XDE-742 / BAS 770 H - Avian Single-Dose Oral LD50 on the Mallard Duck (Anas platyrhynchos), 035028, MRID: N/A, DACO: 9.6.2.2

1283222 2005, XDE-742 - Dietary Toxicity Test with the Northern Bobwhite Quail (Colinus virginianus), 12550.4111, MRID: N/A, DACO: 9.6.2.4

1283224 2004, XDE-742: Dietary Toxicity Test with the Mallard Duck (Anas platyrhynchos), 12550.4114, MRID: N/A, DACO: 9.6.2.5

1283226 2005, XDE-742: Reproductive Toxicity Test with the Northern Bobwhite Quail (Colinus virginianus), 12550.4113, MRID: N/A, DACO: 9.6.3.1

1283228 2005, XDE-742: Reproductive Toxicity Test with the Mallard Duck (Anas platyrhynchos), 12550.4116, MRID: N/A, DACO: 9.6.3.2

1283230 2006, 5,7-Di-OH Metabolite of XDE-742 - Acute Toxicity to the Freshwater Green Alga, Pseudokirchneriella subcapitata, 12550.6417, MRID: N/A, DACO: 9.8.2

1283231 2006, 5-OH Metabolite of XDE-742 - Acute Toxicity to the Freshwater Green Alga, Pseudokirchneriella subcapitata, 12550.6405, MRID: N/A, DACO: 9.8.2

1283232 2006, 6-CI-7-OH Metabolite of XDE-742 - Acute Toxicity to the Freshwater Green Alga, Pseudokirchneriella subcapitata, 12550.6402, MRID: N/A, DACO: 9.8.2

1283233 2005, 7-OH Metabolite of XDE-742 - Acute Toxicity to the Freshwater Green Alga, Pseudokirchneriella subcapitata, 12550.6408, MRID: N/A, DACO: 9.8.2

1283234 2006, ADTP Metabolite of XDE-742 - Acute Toxicity to the Freshwater Green Alga, Pseudokirchneriella subcapitata, 12550.6414, MRID: N/A, DACO: 9.8.2

1283235 2006, ATSA Metabolite of XDE-742 - Growth Inhibition Test with the Freshwater Green Alga, Pseudokirchneriella subcapitata, 061002, MRID: N/A, DACO: 9.8.2

1283246 2005, XDE-742 Sulfinic Acid Metabolite - Acute Toxicity to the Freshwater Green Alga, Pseudokirchneriella subcapitata, 12550.6398, MRID: N/A, DACO: 9.8.2

1283247 2005, XDE-742: Growth Inhibition Test with the Freshwater Blue-Green Alga (Anabaena flos-aquae), 12550.6366, MRID: N/A, DACO: 9.8.2

1283248 2005, XDE-742: Growth Inhibition Test with the Freshwater Diatom, Navicula pelliculosa, 12550.6267, MRID: N/A, DACO: 9.8.2

1283249 2004, XDE-742: Growth Inhibition Test with the Freshwater Green Alga, Pseudokirchneriella subcapitata, 041054, MRID: N/A, DACO: 9.8.2

1283251 2005, XDE-742: Growth Inhibition Test with the Saltwater Diatom, Skeletonema costatum, 051039, MRID: N/A, DACO: 9.8.3

1283252 2006, Effects of GF-1674 on Seedling Emergence and Seedling Growth on Non-Target Terrestrial Plants (Tier II) - 2005, ACE-05-213, MRID: N/A, DACO: 9.8.4

1283253 2006, Effects of GF-1674 the Vegetative Vigour of Non-Target Terrestrial Plants (Tier II) - 2005, ACE-05-214, MRID: N/A, DACO: 9.8.4

1283254 2006, Herbicidal Activity of XDE-742 Soil Metabolites on Weeds and Crops in a Discovery Weed Management Level 3 Postemergence Screen, GH-C 5829, MRID: N/A, DACO: 9.8.4

1283255 2006, Herbicidal Activity of XDE-742 Soil Metabolites on Weeds and Crops in a Discovery Weed Management Level 3 Postemergence Screen, GH-C 5829.SPT, MRID: N/A, DACO: 9.8.4

1283257 2006, 5,7-Di--OH Metabolite of XDE-742 - Toxicity to Duckweed, Lemna gibba, 12550.6418, MRID: N/A, DACO: 9.8.5

1283258 2006, 5-OH Metabolite of XDE-742 - Toxicity to Duckweed, Lemna gibba, 12550.6406, MRID: N/A, DACO: 9.8.5

1283259 2006, 6-C1-7-OH Metabolite of XDE-742 - Toxicity to Duckweed, Lemna gibba, 12550.6403, MRID: N/A, DACO: 9.8.5

1283260 2006, 7-OH Metabolite of XDE-742 - Toxicity to Duckweed, Lemna gibba, 12550.6409, MRID: N/A, DACO: 9.8.5

1283261 2006, ADTP Metabolite of XDE-742 - Toxicity to Duckweed, Lemna gibba, 12550.6415, MRID: N/A, DACO: 9.8.5

1283262 2006, ATSA Metabolite of XDE-742 - Growth Inhibition Test with the Aquatic Plant Duckweed, Lemna gibba, 061006, MRID: N/A, DACO: 9.8.5

1283263 2005, Inhibition of Growth of the Aquatic Plant Duckweed, Lemma gibba, Following One and Three Day Exposures to XDE-742, 051169, MRID: N/A, DACO: 9.8.5

1283273 2005, XDE-742 Sulfinic Acid Metabolite - Toxicity to Duckweed, Lemna gibba, 12550.6399, MRID: N/A, DACO: 9.8.5

1283274 2005, XDE-742: Growth Inhibition Test with the Aquatic Plant Duckweed, Lemna gibba, 041124, MRID: N/A, DACO: 9.8.5

1283275 2006, 6-CI-7-OH Metabolite of XDE-742: A Reproduction Study with the Earthworm in an Artificial Soil Substrate, 379-162, MRID: N/A, DACO: 9.9

1283276 2006, Spray Drift Assessment of XDE-742 for Terrestrial and Aquatic Non-Target Organisms in Canada, 061028, MRID: N/A, DACO: 9.9

1508399 2007, XDE-742: 28-Day Chronic Toxicity Study with the Midge, Chironomus riparius, Using Spiked Water in a Sediment-Water Exposure System, 041061, DACO: 9.3.4

4.0 Valeur

1283296 2006, GF-1674 Herbicide Efficacy Trials, N/A, MRID: N/A, DACO: 10.2.3.3

1283297 2006, GF-1674 Tank Mix Efficacy Trials, N/A, MRID: N/A, DACO: 10.2.3.3

1283308 2006, GF-1674 Herbicide Non-Safety Adverse Effects, N/A, MRID: N/A, DACO: 10.3.2

1303451 Field Trial Reports 2001-2005. Use of DE-742 for Postemergence Control of Wild Oats, Hemp nettle, Cleavers, Common Chickweed, Redroot Pigweed,Smartweed/Ladys thumb and Volunteer Canola in Spring and Durum Wheat in the Prairie Provinces and Peace River of

Informations publiées

1327295 Government of Saskatchewan, 1999. The Noxious Weeds Designation Regulations. www.canlii.org/sk/laws/regu/n-9.1r.2/20060927/whole.html

1327303 Alberta Government, 2004. Agriculture, Food and Rural Development. Restricted, Noxious, and Nuisance Weeds in Alberta: Frequently Asked Questions. www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/faq8261

1327308 Government of Manitoba, 2006. Pest Management - Weeds - Declaration of Noxious Weeds in Manitoba -Manitoba Agriculture, Food and Rural Initiatives. www.gov.mb.ca/agriculture/crops/weeds/fab64s00.html